ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA
PLAZOLA

4 D–E



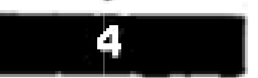
DISCOTECA
ESCUELA
ESCULTURA
MONUMENTAL
URBANA
ESTACIONAMIENTO
EXPOSICIÓN Y
CONVENCIONES



ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA
PLAZOLA

VOLUMEN

4



ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA
PLAZOLA

VOLUMEN 4





Alfredo Plazola Cisneros
Ingeniero Arquitecto

Coautores

Alfredo Plazola Anguiano
Ingeniero Arquitecto

Guillermo Plazola Anguiano
Arquitecto





Introducción

Como respuesta a la gran aceptación que los estudiantes y profesores han brindado a las obras que he preparado, primero solo y ahora con ayuda de mis hijos, presento con agrado la **ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA.**

Este trabajo es el resultado de la dedicación y años de trabajo que complementan la obra Arquitectura Habitacional, publicada en 1977. El primer volumen bajo éste título, ampliamente difundido, se corrigió, aumentó, y sobre todo, se actualizó, publicándose en dos volúmenes bajo la recién formada editorial Plazola Editores, dejando el título original exclusivamente para éstos.

Pero bajo el mismo título de Arquitectura Habitacional, se publicaron otros dos volúmenes (II y III), con formato de diccionario, que nos propusimos ampliar gracias al esfuerzo de los colaboradores, que con paciencia y constancia, ya habían acumulado nueva información, datos, bibliografías, fotografías, planos, proyectos y descripciones. Fue entonces cuando llegamos a la conclusión de que deberíamos transformar el carácter de estos libros, incluyendo toda esta información en una obra para que estuviera al alcance de estudiantes y maestros; así decidimos transformar Arquitectura Habitacional volumen II y III en **ENCICLOPEDIA de ARQUITECTURA.** Aumentamos las definiciones de los términos arquitectónicos y los complementamos con ilustraciones; incluimos biografías de los principales arquitectos del mundo; ampliamos la información sobre la historia de la evolución arquitectónica de las principales culturas del mundo; y, sobre todo, trabajamos con gusto para que este material, fruto de muchos esfuerzos, llegara a sùs manos.

Quiero hacer patente mi más profundo agradecimiento a todos los profesionales de la arquitectura, que proporcionaron material de sus obras

Finalmente, dedico el presente trabajo a todos los maestros encargados de la enseñanza de la arquitectura en el mundo entero. Los autores nos daremos por bien servidos si la obra cumple con el cometido para el que fue creada.

Ing. Arq. Alfredo Plazola Cisneros

1 A



3 C

4 D-E

5 F-G



Contenido
DE LA ENCICLOPEDIA

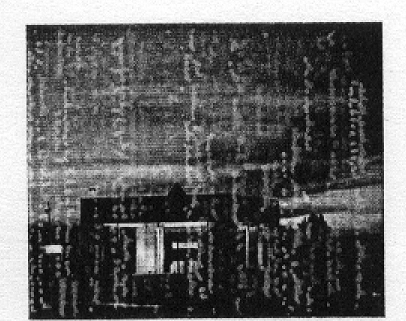
El contenido general de la obra, que abarca diez volúmenes, se estructuró con dos formatos: el primero para las definiciones de términos arquitectónicos y las biografías ordenadas alfabéticamente, y el segundo para los capítulos.

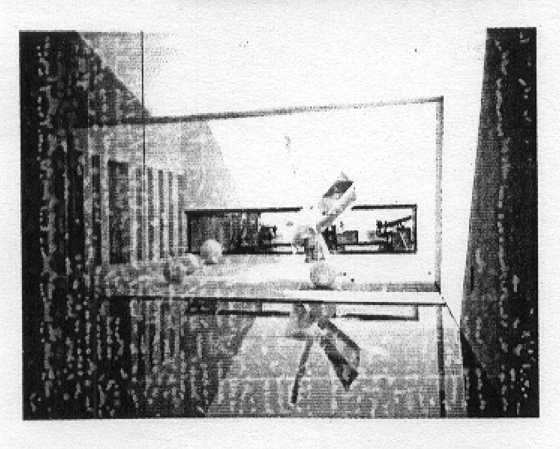
Por una parte, los capítulos comprenden la historia resumida del desarrollo arquitectónico de las principales culturas y países con la información de sus estilos, ciudades principales, exponentes y obras representativas.

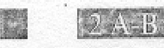
Por otro, se encuentran los géneros de edificios, los cuales surgen de un agrupación de edificios con caraterísticas comunes de acuerdo a su función básica; se estudian y analizan cada una de sus partes, así como la relación que existe entre ellas. Además, se tomaron muy en cuenta los principales tipos de edificios con su reglamentación, desarrollo histórico, clasificación, aspectos urbanos, programas arquitectónicos, diagramas de funcionamiento, estudio de áreas, memorias descriptivas, así como los proyectos definitivos y fotografías correspondientes de obras terminadas de profesionales de la arquitectura. El contenido de estos géneros de edificios, dividido por tomos, es el siguiente:

1 A

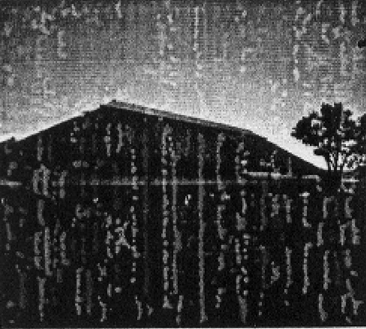
- Aduana.
- Aeropuerto.
- Arquitectura taller de.
- Asistencia social: Albergue, asilo, guardería, orfanato.

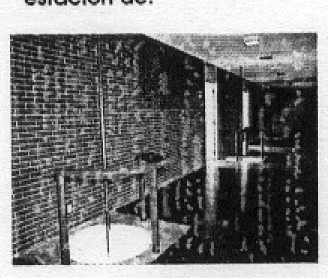


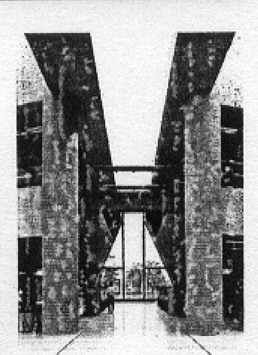




- Autobuses, terminal de.
- Automóviles agencia, servicio y gasolinería.
- Banco y Bolsa.
- Baños.
- Biblioteca.
- Bodega.
- Bomberos estación de.



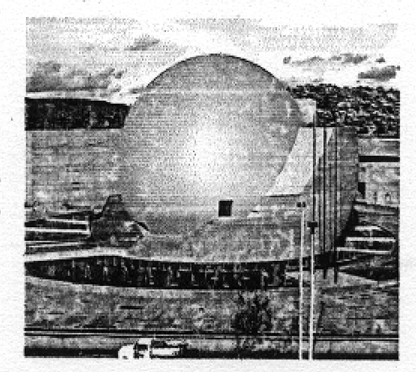


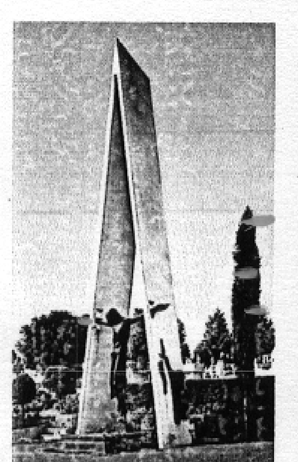


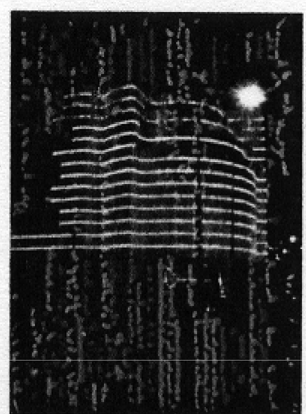


3 C

- Cementerio.
- Cine.
- Comercio.
- Comunicaciones.
- Cultural, centro.



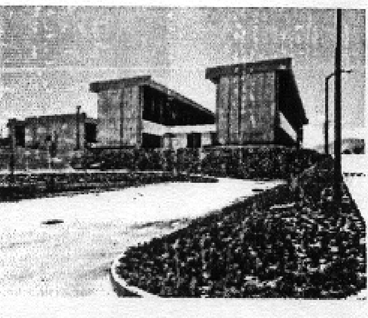


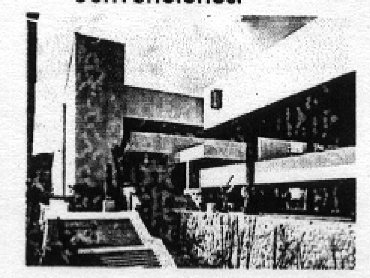


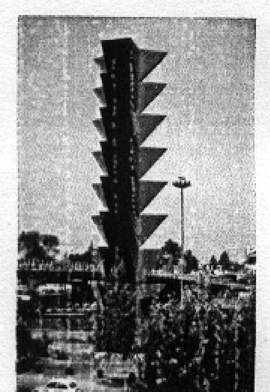


4 D-E

- Discoteca.
- Escuela.
- Escultura Monumental Urbana.
- Estacionamiento.
- Exposición y Centro de convenciones.



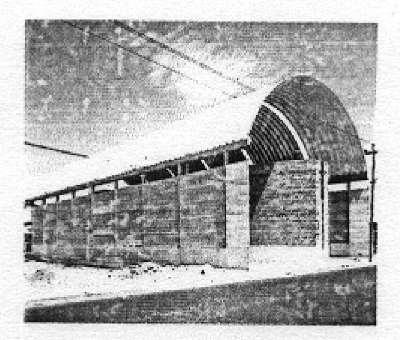


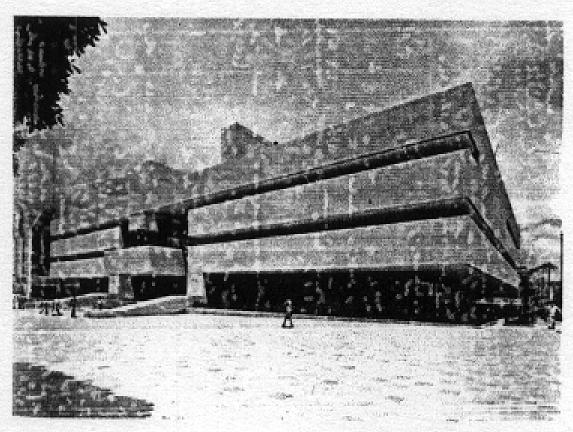




5 F-G

- Farmacia.
- Ferretería.
- Ferrocarril.
- Gobierno, edificios de.
- Granjas.

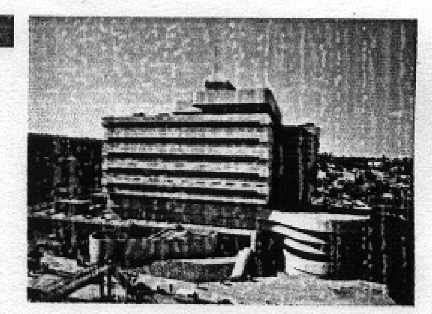


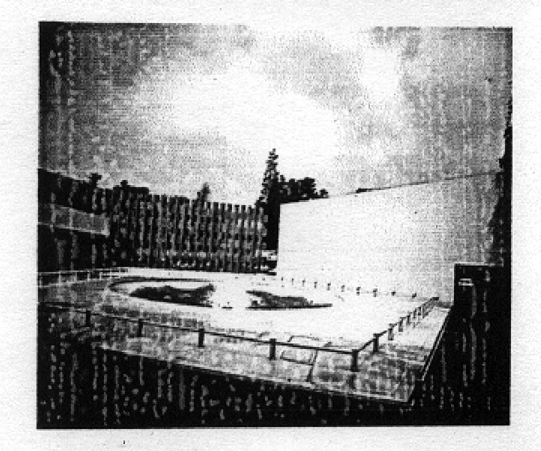




6 H

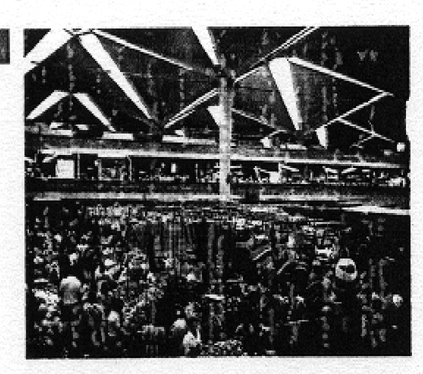
- Hospital.
- Hotel.

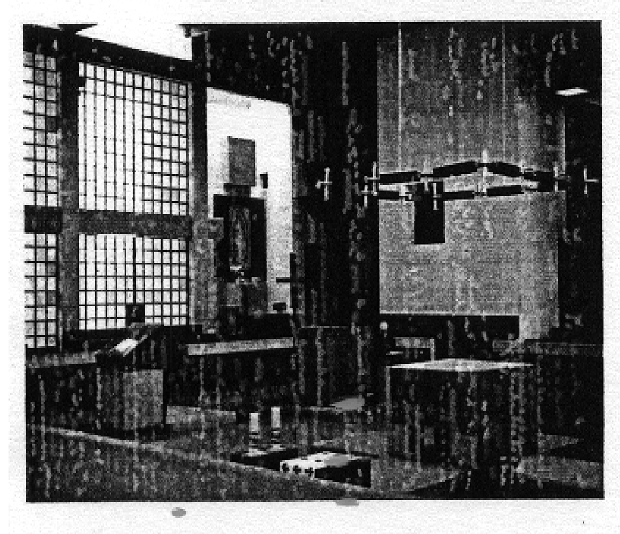






- Iglesias.
- Industria.
- Laboratorio.
- Mercado.

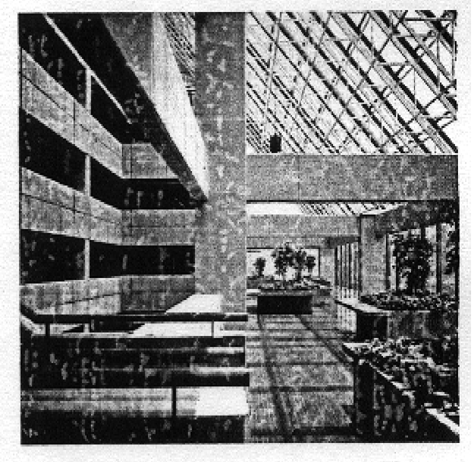






- Metropolitano.
- Militares, edificios.
- Minusválidos.
- Museo y Galería.
- Observatorio.
- Oficinas.

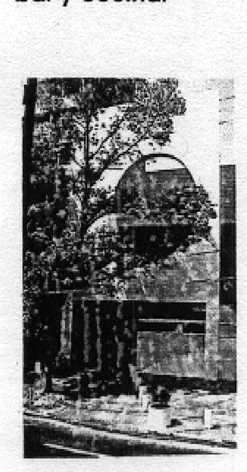


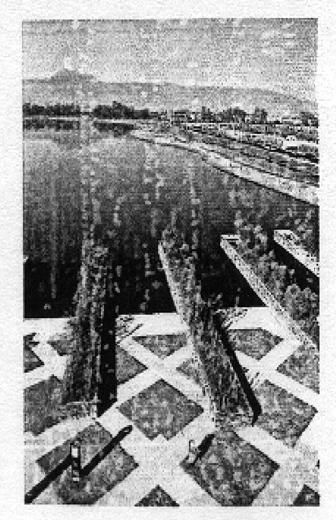


9 P-R

- Panadería.
- Papelería.
- Paisaje: parque, jardín, plaza.
- Planetario.
- Rastro.
- Reclusorio.
- Restaurante bar y cocina.

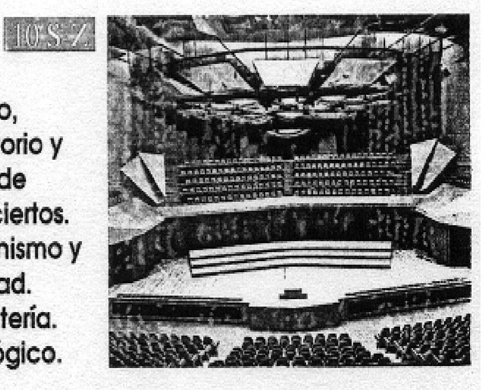


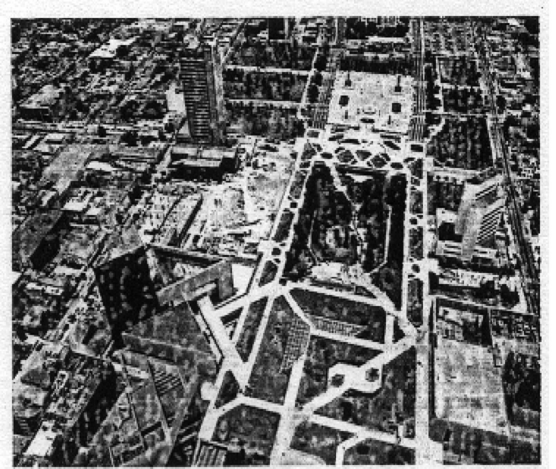






- Teatro, Auditorio y Sala de Conciertos.
- Urbanismo y Ciudad.
- Zapatería.
- Zoológico.



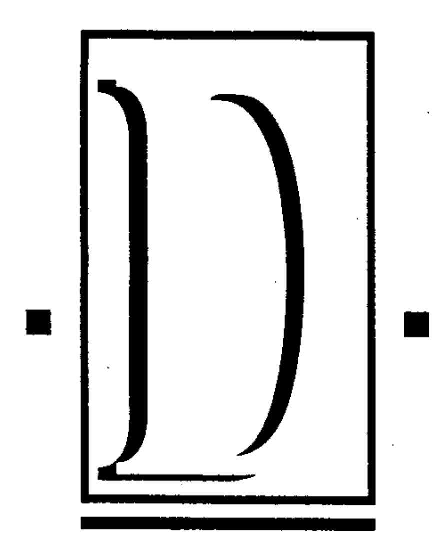


Contenido

Página

Página

Página



Dactiliforme *(In palm form, palm-shaped)* Que tiene forma semejante a la de una palmera, como el capitel egipcio, etc.

Dado *(Capstone, die)* Neto, parte principal del pedestal. ‖ Piedra cúbica que se coloca bajo un pilar, una columna, etc., para separarlo del suelo. ‖ Elemento cúbico de piedra, ladrillo o concreto armado que sirve de base a un soporte vertical de hierro o madera.

Dafnis. (s. IV a. C.)Trabajó de arquitecto con Peonio de Efeso en el templo de Dídima (Asia Menor), famoso santuario oracular de Apolo. Ambos debieron de trabajar allí a fines del siglo IV a. C. pero no se puede afirmar con seguridad la parte técnica y artística correspondiente a cada uno de ellos.

Dagoba *(Dagoba, pagoda, deformation of dagoba, stupa, chaitya)* Estupa, túmulo característico de la arquitectura búdica, que contiene una reliquia. ‖ En la India Oriental, tope o túmulo en que se suelen guardar reliquias, cuyo culto es uno de los principales caracteres del budismo. Esta construcción ocupa en los templos budistas el lugar correspondiente al altar mayor de los templos cristianos. La palabra pagoda es deformación de dagoba.

Dala de desplante *(Beam, Girder)* Elemento estructural sobre el cual se asienta una estructura.

Dalle, Masegne, Jacobo y Pier Paolo (s. XIV) Arquitectos y escultores venecianos. En 1399 se establecieron en Milán para trabajar en la catedral Jacabello, fueron encargados de hacer el castillo de Pavía.

Damacopos (s. V) Arquitecto de principios del siglo V en la Magna Grecia. Por encargo de Herón I construyó en Siracusa un teatro trapeciforme.

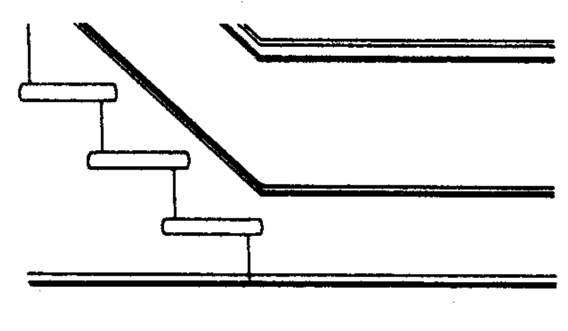
Dammartin. Familia de arquitectos franceses. Ejercieron entre los siglos XIV y XV. Sus miembros principales fueron Oreux 1413, trabajó en el Louvre en Troyes y en el palacio de Germolles. En 1383 fue Maestro General de construcción en todo el país, construyó la Cartuja de champmol en Dijon. Guyot (m. 1398) construyó la gran sala del Palacio de Justicia Portiers (1390), la reconstrucción de la fachada oeste de la catedral de Bourge (1390). Jean (n. 1454), hijo de Dreux, trabajó en la obra de la catedral de Mans y la de Tours.

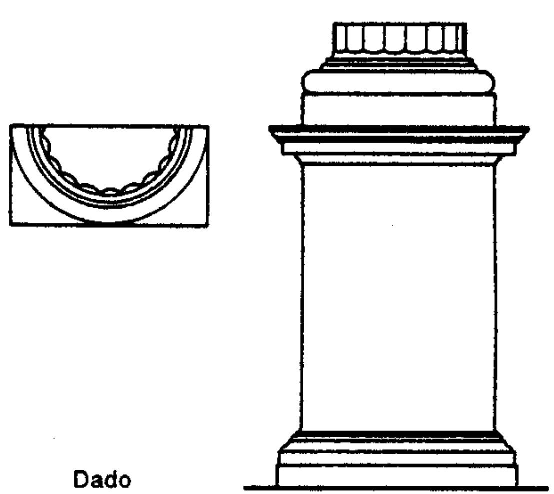
Damero *(Checkerboard ornamentation used in romanic style)* Ornamento compuesto de cuadrados o de rectángulos empleados frecuentemente en la arquitectura románica.

Dance, Sr., George (m. 1768); **Dance, Jr. George** (1741-1825). Arquitectos ingleses, padre e hijo. Entre las obras que realizó el padre está la famosa Mansion House (1739-1752) de Londres, y entre las obras de su hijo, la iglesia de All Hallows (1765-1767) y el colegio de Cirujanos de Londres (1806-1813) de estilo neoclásico. Tiene una importante influencia de J. Soane.

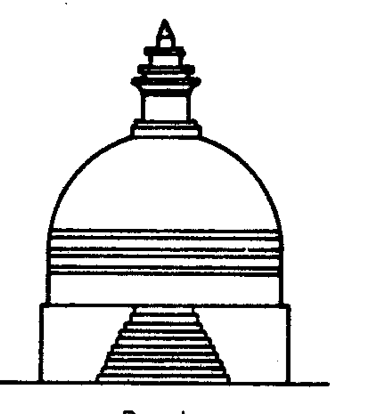
Danti, Vincenzo (1530-1576) Escultor, arquitecto, poeta y teórico italiano. Sus actividades fueron escultóricas y tuvo poca relevancia dentro de la arquitectura.

Danza de arcos *(Arcade, series of arches)* Arcada, serie de arcos.

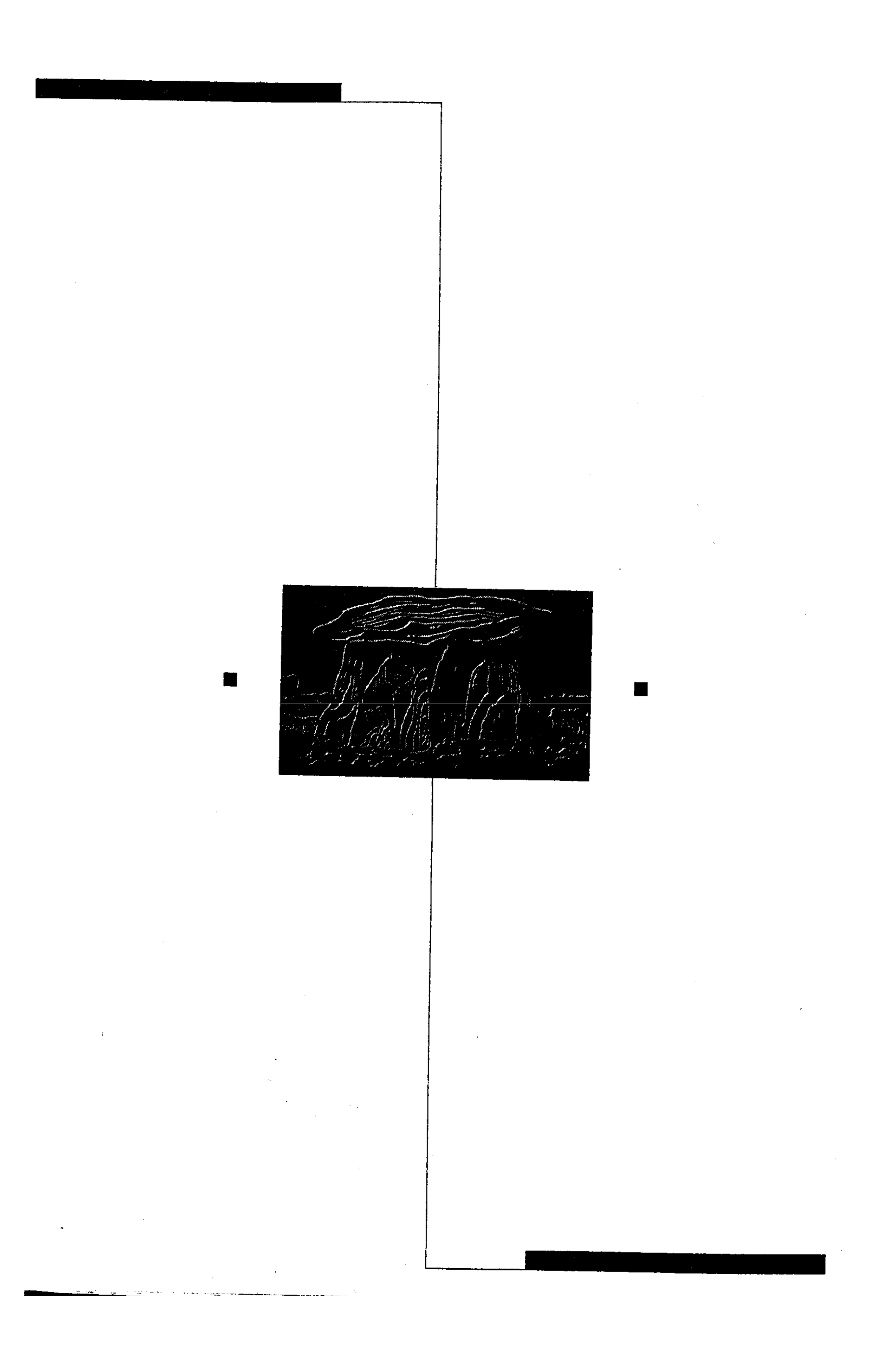




Dado



Dagoba



Dardo *(Ornamentation dart)* Ornamento en forma de flechita que se intercala cada dos ovas.

Dársena *(Inner harbor)* Parte resguardada artificialmente, en aguas navegables, para surgidero o la cómoda carga y descarga de embarcaciones.

D'aviler, Charles Agustin (1653-1700) Arquitecto francés discípulo de Francois Mansart. En 1691 publicó "Cours d' architecture", en donde expuso el clasicismo francés. Sus principales construcciones son: el Arco del Triunfo de Peyrou (proyecto de Francois d' Orbay), hoteles de Deydé y Martín-Choisy y edificó el Palacio Episcopal de Toulouse.

Davis, Alexander Jackson (1803-1892) Arquitecto norteamericano autor de los capitolios de los estados de Connecticut, Indiana y Carolina del Norte (1831). Además, construyó la Universidad de Nueva York (1832) en Washington Square de esa ciudad.

De Alba Martín, Salvador. Nació en 1926 en Lagos de Moreno, Jalisco. Cursó estudios superiores en la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde obtuvo el título de arquitecto en 1950. Fue jefe de zona y gerente regional del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) en el Estado de Jalisco de 1954 a 1968, institución en la que realizó una amplia labor que incluyó diseño, construcción y coordinación.

Autor de una amplia producción, localizada principalmente en el occidente de México (Jalisco, Colima y Nayarit), sus obras se distinguen por una interpretación correcta de las constantes del Estilo Internacional. Ha matizado esta postura en los últimos años mediante la adopción de motivos y terminados propios de la tradición vernácula de su región natal. En este sentido, vale la pena resaltar el edificio para el Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad de Guadalajara, construido en el periodo 1961-1964, en la confluencia de las avenidas Alcalde y Avila Camacho en Guadalajara, Jalisco. En esta obra, que consta de una crujía de aulas en cuatro niveles con la que a través de un puente se conecta perpendicularmente a un acceso del auditorio de cubierta cóncava, el muro cortina contrarresta el paso de luz con aleros que al seguir la planta ligeramente curvada del ala principal, proporcionan dinámica a la perspectiva de conjunto. Por otra parte, los revestimientos exteriores de piedra laja en los muros sin vanos proporciona apariencia agradable y cálida.

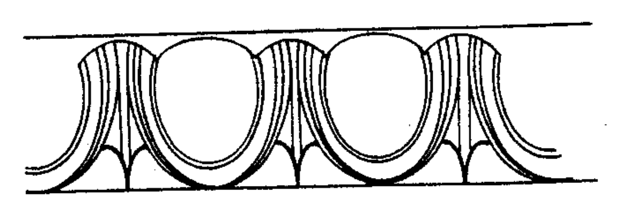
De Alba ha incursionado también en el urbanismo. Entre los principales proyectos urbanísticos en los que ha intervenido están la renovación urbana de Lagos de Moreno (1962-1963), el plan de reestructuración del área central de Guadalajara (1974-1977), los planes de renovación urbana de las ciudades de Aguascalientes y Zacatecas (1980-1982) y la regeneración urbana en Puerto Vallarta, Jalisco (1989-1990).

Uno de sus inmuebles más conocidos es la ampliación del mercado municipal de San Juan de los Lagos, Jalisco (1967), que pudo construir aprovechando el terreno medianero que le permitió la restauración de la antigua construcción ortogonal. De Alba sustentó la cubierta de la ampliación en trece columnas de acero, las cuales en la parte superior se abren en cuatro sotenes que permiten la iluminación cenital a través de domos tragaluces, al tiempo que sirven de apoyo a bóvedas de ladrillo de factura artesanal típica de la región.

En el contexto de la reordenación urbana que a lo largo de treinta años (1962-1992) ha realizado en Lagos de Moreno, destaca el Lienzo Charro (1990-1991) que le valió la medalla de oro en la II Bienal de Arquitectura Mexicana en el renglón de aspectos deportivos (1992). En esta obra, la constante de conjugación tecnología-tradición vernácula se patentiza en la solución a la cubierta del coso, que está apoyada en altos arcos que circundan el graderío, lo que proporciona una adecuada estética acorde al contexto. Ha sido director de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Guadalajara de 1962 a 1963 y de la Escuela de Arquitectura del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) de Guadalajara de 1972 a 1978. Le fue otorgado el Premio Jalisco de Arquitectura en 1962. En 1980 fue designado académico emérito de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos (SAM).

Deambulatorio *(Ambulatory, nave around main chapel, deambulatory)* Espacio transitable que hay en las catedrales y otras iglesias detrás de la capilla o del altar mayor y que da ingreso a otras capillas situadas en el ábside, girola o corona. La girola forma parte del ambulatorio. Su origen data del siglo XIII.

Deane & Worward. Despacho irlandés que jugó un papel importante en la arquitectura inglesa victoriana. Fue establecido en 1851 por Thomas Newenham Deane (1828-1899) y Benjamin Woodward (1816-1861). Su primera obra importante fue el Trinity College Museum (1852-1857) de estilo gótico victoriano. Diseñaron en Oxford el Museo (1855-1861), primer edificio público gótico en la Bretaña victoriana desde el Parlamento. Mantuvieron una arquitectura monumental de planta tradicional con un exterior muy trabajado. También diseñaron la fachada clásica de dos pisos de la Iglesia del Gesú (1575), la Iglesia de la Trinita-dei-Monti (1579), la de San Luis de los franceses (1589) y la Villa Aldobrandini (1598-1604), con el Teatro de Agua, en Frascati. Su estilo se ubica entre un rigor del clasicismo italiano y la exuberancia barroca, representativo del arte de la contrarreforma.



Dardo

De Carlo, Giancarlo (n. 1919). Arquitecto italiano nacido en Génova. Estudió en la Escuela de Arquitectura en Venecia. De su obra cabe señalar que sus modelos propuestos son más alternativos que racionalistas. Se instala en Milán (1950). Interviene también en el plan intercomunal para Milán y la estructuración del centro histórico cultural de Urbino. Para la ciudad y la Universidad proyecta el Colegio Universitario (1960); los dormitorios universitarios (1963-1966); la Facultad de Derecho (1966); el Grupo de viviendas la Pineta (1968); la Escuela Normal (1969); un Teatro (1971) y más tarde construye lo mismo en la universidad de Pavía (1970).

Decástilo *(Descastyle)* Dícese del edificio, en especial templos y pórticos, que tienen diez columnas de frente o en la fachada. El templo de Apolo Didímeo, en Mileto, era díptero decástilo.

Declaratoria *(Order, statement)* Acto administrativo mediante el cual las autoridades de planeación determinan las áreas y predios que serán utilizados en la ordenación y regulación de los asentamientos humanos, con el objeto de dar cumplimiento a los procesos de conservación, mejoramiento y crecimiento previstos en el plan de desarrollo urbano del cual deriven. **II De destinos** *(Destinations statement)* Acto por el cual la autoridad competente, en razón del interés social y en ejercicio de las facultades que le confieren las leyes de la materia, determina la utilización de las áreas de tal manera que cumpla con los fines públicos del plan de desarrollo urbano del cual deriven. **II De provisiones** *(Provision statement)* Declaratoria que determina las áreas y predios que se utilizarán para la fundación de un centro de población conforme a lo previsto en el plan de desarrollo urbano del cual derive. **II De reservas** *(Resource order)* Establece las áreas que serán utilizadas para el crecimiento de un centro de población, así como sus consecuencias, conforme a lo previsto en el plan de desarrollo urbano del cual deriven. **II De usos** *(Use statement)* Determina la utilización de las áreas o predios para la satisfacción de fines particulares, conforme a lo previsto en el plan de desarrollo urbano del cual deriva.

Deconstructivismo *(Deconstructivism)* Movimiento arquitectónico que se caracteriza por la habilidad de alterar las ideas sobre la forma. Su fuerza creadora la obtiene del desafío de los valores de la armonía, unidad y la estabilidad proponiendo a cambio una visión diferente de la estructura, de desarmonía, fractura y misterio.

Aparece desde 1980 en la obra de unos cuantos arquitectos que muestran otro enfoque de conceptualizar la arquitectura. Las formas no salen de la nada, sino que están relacionadas con formas preexistentes, tiene sus antecedentes del constructivismo ruso de la segunda y tercera década del siglo XX. Este movimiento constituyó un hito que rompió con la tradición arquitectónica y presenta una fisonomía de las posibilidades arquitectónicas para que fueran vistas por primera vez. La vanguardia rusa significó un reto para la tradición al romper las reglas del diseño clásico de la composición, en las que la relación equilibrada y jerárquica entre las formas crea un todo unificado. Las formas geométricas puras se utilizan ahora para producir composiciones geométricas "impuras" y torcidas.

Una de las primeras composiciones es la imposición en diagonal de figuras rectangulares o trapezoidales, que aparecen en obras de Malevich y Lissitzky, eran formas simples desorganizadas para producir una geometría inestable e intranquila, no existía un sólo eje sino varios que competían entre sí. Antes de la revolución de 1917 la geometría estaba en una etapa de presentación irregular. Después de la revolución, la vanguardia poco a poco fue rechazando las artes tradicionales. Se iniciaron investigaciones sobre el posible uso del arte pre-revolucionario como base para estructuras radicales. Las formas que se habían levantado a partir de los dibujos iniciales, se convirtieron en relieves y geometrías inestables que se multiplicaron hasta crear un nuevo tipo de espacio interior.

Esto se presenta en las obras siguientes: en el monumento de Tatlín las formas geométricas puras se ven atrapadas en un marco retorcido; En la emisora de radio de Rodchenko, las formas puras atraviesan el marco estructural alternándolo. En el proyecto de viviendas comunales de Krinskii, el marco desaparece y las formas ya no tienen relación. En el Palacio de trabajo de los Vesnin, obra canónica del constructivismo es la punta de una nueva arquitectura. La vanguardia rusa tuvo puros impedimentos políticos y tecnológicos para materializar sus propuestas, más bien fue la desconfianza en su disposición estructural irregular.

En 1988 el Museo de Arte Moderno de Nueva York, lleva a cabo una exposición organizada por Philip Johnson para lanzar la arquitectura deconstructivista, presentando obras de siete arquitectos: Peter Eisenman (n. 1932, Estados Unidos), Coop Himmelblau, Wolf D. Prix (n. 1942, Austria); Helmut Swiczinsky (n. 1944, Polonia); Frank O. Gehry (n. 1929, Canadá); Zaha M. Hadid (n.1959, Irák); Rem Koolhaas (n. 1944, Holanda); Daniel Libeskind (n. 1946, Polonia); y Bernard Tschumi (n. 1942, Suiza).

Los inicios del deconstructivismo los constituyen; la casa Gehry que es una remodelación en tres fases sobre algo que existió. La primera se inicia en 1978, la segunda en 1979 y la culminación de la obra en 1988. La casa Familiam realizada en 1978 es otro ejemplo, ambas obras de Frank O. Gehry, Coop Himnelblau lo hacen con la remodelación de una ático en Viena, Austria (1985); el Edificio de apartamentos en Viena, Austria (1986); y la Fábrica almacén en Austria (1988-1989). Peter Eisenman con el proyecto para el Biocentro de la Universidad de Frankfurt, Alemania 1987; Zaha M. Hadid en Club de tiempo libre (The Peak) Hong Kong 1982-1983. Posteriormente Kowloon edifica

el Restaurante y Bar (Moonsoon), Sapporo, Japón (1990). Rem Koolhaas proyecta el edificio de apartamentos y torre de observación en Rotterdam, Holanda (1982). Bernard Tschumi realizó el Parque de La Villette, París, Francia (1982-1985) donde obtuvo el primer premio del concurso internacional llevado a cabo en 1983. Daniel Libeskind proyectó el Borde Urbano de Berlín en 1987.

Decoración *(Decoration, ornamentation)* Parte de la arquitectura que abarca, con la distribución de los adornos externos e internos de los edificios y elementos necesarios para su uso y conservación, el moblaje y ornato de las habitaciones. Su razón de ser no es otra que evidenciar el ritmo de los edificios de acuerdo con los materiales en ellos empleados. El ornato externo ha solido requerir la cooperación de la labor escultórica, aplicable también al ornato de los interiores, aunque con más frecuencia se suele recurrir, para este último fin, a la labor pictórica en forma de pinturas murales. Estas formaron el arte de la decoración entre los egipcios, griegos, etruscos y romanos. En los antiguos imperios de oriente (Asiria y Persia), se aplicó un revestimiento de losetas vidriadas en forma de relieves policromos para el ornato de los muros. En el Bajo Imperio y en Bizancio, sobre todo en la decoración interna, se usó el mosaico, con preferencia a la pintura, la cual reaparece en el arte carolingio y en el románico; en el estilo gótico los muros interiores suelen ser de piedra desnuda, y en los edificios religiosos, construidos según este estilo, los grandes ventanales con vidrieras policromas cumplen una finalidad decorativa y utilitaria a la vez; pero la pintura al fresco también se empleó con frecuencia, sobre todo en las iglesias góticas del arte toscano.
La pintura mural y aun la labor escultórica, se usaron como ordinarios elementos decorativos en Italia durante el Renacimiento. Después, los estilos barroco y rococó generalizaron modos de decoración en que la escultura y la pintura se entremezclaron según varias fórmulas. El arte árabe se singulariza por el adorno minucioso en piedra y estuco, y el uso de azulejo, no sólo en el interior, sino también en el exterior, sobre todo en las cúpulas. El carácter eminentemente decorativo de los estilos del extremo Oriente, se evidencia en la arquitectura, tanto como en las artes aplicadas. Mención aparte merecen los bajorrelieves que en América decoraron los templos monumentales en el arte maya, y las finas tallas decorativas, en madera, de un pueblo oceánico de muy fina sensibilidad, el Maorí.
Desde que se perdió la tradición de usar en el ornato de los interiores un estilo determinado durante el primer tercio del siglo XIX, la decoración interna de las casas es objeto de una profesión, actualmente ejercida por decoradores.

Decoro *(Decoration, propierty, fitness)* Decoración, parte de la arquitectura que enseña a dar a los edificios el aspecto y propiedad que les corresponde, según sus destinos.

Decumanus *(Decumanus)* Una de las dos calles principales de la ciudad romana, que iba de este a oeste. *(véase Roma)*

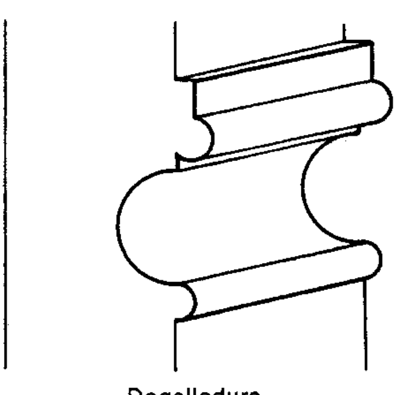
Degenerante *(Degenerate arch)* Arco degenerante.

Degolladura *(Interstice between two bricks filled up with mortar, slender part of balaustrade, vertical joint)* Junta entre dos ladrillos de una misma hilada. ‖ Llámase también *llaga*. ‖ Garganta.

Déficit de vivienda *(Housing deficit)* Conjunto de necesidades insatisfechas de la población en materia habitacional existentes en un momento y un territorio determinado.

Deinócrates *(siglo III a. C.)* Arquitecto de la época helenística en Grecia. Según la tradición, fue autor, en colaboración con Paconio, del templo de Artemisa en Efeso (ca. 356 a. C.)

De la Mora, Enrique (1907-1978). Nació en Guadalajara, Jalisco. Estudió en la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México en una época en que, en medio del academicismo imperante, apenas despuntaba el interés por las innovaciones de la escuela moderna. En ese entonces recibe la influencia decisiva de José Villagrán, principal impulsor de las nuevas teorías arquitectónicas en México. Se graduó en 1933; se inició en la práctica privada con obras que si bien no pueden calificarse de únicas o radicales, acusan una indudadable habilidad y un conocimiento del estilo internacional en boga.
Es en 1946 cuando da el paso definitivo hacia la originalidad; en ese año proyectó la iglesia de la Purísima en Monterrey, Nuevo León, obra que señala el primer esfuerzo de renovación de la arquitectura religiosa en México. En este edificio, una sencilla planta de cruz latina, el cañón corrido parabólico y el campanario de prisma rectangular apartado de la nave, son los únicos recursos de los que se vale De la Mora para lograr un conjunto que rompe con la tradición de la dualidad muro-cubierta como elemento aislados evitando la típica fachada tradicional. Además hay que señalar el impulso a la ingeniería y a la industria de la construcción que supuso la construcción de esta iglesia.
A partir de ese logro, sus obras mas importantes son la Bolsa de Valores de México (1955), uno de los mejores espacios interiores en el país, conse-



Degolladura

guido gracias a una bóveda de cascarón creada con la colaboración de Félix Candela. La capilla del Altillo (Coyoacán, Distrito Federal, México 1958) es considerada como una de sus mejores obras; su planta romboidal está cubierta por una ligerísimo cascarón paraboloide hiperbólico ideado por Félix Candela. El agudo triángulo volado que se forma en su cabecera está ocupado en sus flancos por un excelente vitral; y nada obstaculiza la atención de los fieles al sencillo altar-mesa. Consigue así un místico ambiente de paz y recogimiento. El edificio de Seguros Monterrey (Distrito Federal, México 1963), es la primera estructura colgante de su tipo en América y una de las primeras en el mundo. En esta obra, la idea de funcionamiento estructural del ingeniero Leonardo Zeevaert fue perfectamente comprendida y asimilada por De la Mora, quien le dio coherencia arquitectónica. El Santuario de la Virgen de Guadalupe en Madrid, España (1965), es un templo de disposición concéntrica cuya cubierta está formada de mantos paraboloides hiperbólicos de atrevida forma y gran calidad plástica, y decoración de vitrales implantados en las estructuras. Por último, la Delegación Venustiano Carranza (Distrito Federal, México 1974) creada en colaboración con Juan José Díaz Infante y Eduardo Echeverría, es un edificio de estructura suspendida, con líneas esbeltas y armoniosas que logran conjugarse con la función del inmueble.

Otros edificios de su autoría son la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional Autónoma de México (Distrito Federal, México 1953) en colaboración con Manuel de la Colina y Enrique Landa; el Hospital General de Guadalajara (1960); la capilla para las Hermanas de San Vicente, (Coyoacán, Distrito Federal, México 1960) con López Carmona y Candela; la Facultad de Medicina de la Universidad de Guadalajara (1962); el condominio Paseo (Distrito Federal, México 1965); y el edificio de Seguros Monterrey en Guadalajara (1974).

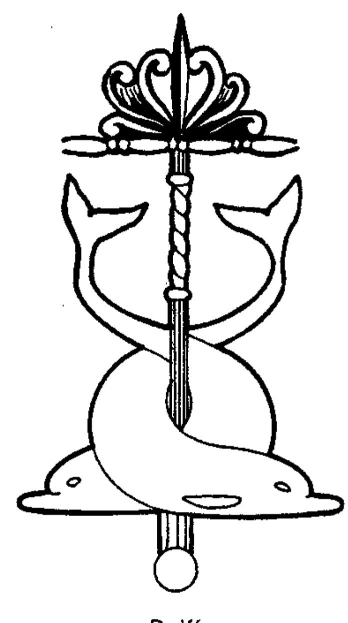
Delegación *(Delegation)* Género de edificio de caracter gubernamental que tiene como función el proporcionar espacios adecuados para realizar las siguientes actividades: trámite de demandas y pagos. *(Véase Gobierno, edificios de).*

Delfín *(Dolphin-shaped, pile-cluster)* Estilización escultórica o pictórica del delfín, aplicada como motivo de ornamentación.

Delfos *(Delphi)* Ciudad antigua de la Grecia Central en la falda del Parnaso; gozó de gran renombre, como la isla de Delfos, por ser lugar cultural de Apolo. Delfos, cuya historia se remonta al siglo II a. C., adquirió su extraordinario prestigio, sobre todo, por la vinculación de su santuario con el políticamente influyente oráculo délfico. En los siglos IX y VIII comenzó el culto de Apolo; en el siglo VII se erigió un templo a este dios el cual fue destruido por el fuego en el año 548 a. C. Se reconstruyó entre 513 y 510; destruido por un terremoto en 373, nuevamente fue reconstruido, del cual quedan restos de los frisos esculpidos. La nueva edificación del siglo IV a. C., un períptero dórico, constituyó, como sus dos predecesoras, el centro del santuario. Las excavaciones de 1892-1902 recuperaron un teatro, un gimnasio, el tolo en el recinto sagrado de Atenas, Pronea y otros ejemplos y casas del tesoro. Del barrio habitado de la antigua ciudad quedan sólo escasos restos.

Delinear *(To draw, sketch, delineate)* Trazar las líneas de una planta, alzado, etc.

Del Moral, Enrique (1906-1992) Es Originario de Irapuato, Guanajuato; estudió en la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México, y se graduó en 1928. De ese año a 1935 trabajó en el taller de Carlos Obregón Santacilia. Al separarse de este despacho comienza la práctica privada, asociándose eventualmente con Marcial Gutiérrez Camarena y Mario Pani. En una primera etapa de su producción que puede ser delimitada hasta 1944, Del Moral proyecta principalmente en el género de la casa-habitación, manejando ya el lenguaje funcionalista, adaptando los postulados volumétricos cúbicos y puristas a las características locales del entorno, los criterios estéticos del cliente o los requerimientos económicos (casas para obreros y empleados, Irapuato, Guanajuato 1936; Casa Guieu, Acapatzingo, Morelos, 1939; casas para renta en Lomas de Chapultepec, Distrito Federal, México 1991-1992). Ya en la etapa de madurez, crea una serie de residencias particulares que pueden ser consideradas precursoras de un lenguaje arquitectónico mexicano por su pureza de líneas, disposición espacial y la síntesis de tradición y discurso contemporáneo: Casa Tejeda, San Angel, Distrito Federal, México (1943); Casa Iturbe, Acapulco, Guerrero (1944); Casa del Moral, Tacubaya, Distrito Federal, México (1948).



Delfín

En el sexenio de Manuel Avila Camacho (1940-1946) era urgente la necesidad de crear un complejo de escuelas que reuniera las diversas escuelas profesionales que se diseminaban por el Centro Histórico de la Ciudad de México; en 1947 el gobierno de Miguel Alemán comisionó a Del Moral y a Mario Pani la proyección y coordinación del conjunto de la Ciudad Universitaria. El proyecto original contaba con cuatro secciones: la zona de rectoría, la zona escolar o campus, la zona deportiva con el gran estadio público y la zona habitacional, área que fue pospuesta en la etapa inicial y que finalmente se suprimió. A pesar de que el proyecto se ha visto sucesivamente rebasado, ampliado y reformado por la sobrepoblación estudiantil, no ha perdido sus virtudes fundamentales: la amalgamación de arquitectura y entorno natural, la sensación provocada por los espacios comunes y abiertos y la ampliación de las diversas zonas facilitada por la generosidad de la planta en un terreno tan vasto. En el contexto del plan general edificó, asociado con los arquitectos Pani y Salvador Ortega, la rectoría, edificio que sirve de punto focal en el campus y dialoga adecuadamente con las construcciones y espacios que lo rodean. En conclusión, la Ciudad Universitaria constituyó una gran realización de la arquitectura mexicana que la colocó en un primer plano mundial.

A mediados de los años cincuenta se imponía la necesidad de la construcción de un mercado central de abasto para la Ciudad de México; Del Moral fue encargado del proyecto del nuevo mercado de la Merced (1956-1957), al que resolvió mediante un conjunto zonificado según el tipo de mercancías. Como resultado se generaron dos naves de extensas proporciones unidas por el segundo nivel; sus funciones están estrictamente separadas en espacios de gran dignidad. Las techumbres de las naves se solucionaron con cubiertas de concreto armado en formas de paraboloide y de cilindros de medio punto.

Renovó la definición formal del edificio de oficinas mediante el uso del muro cortina, proporciones acordes al contexto urbano y circulaciones interiores efectivas. Entre los ejemplos más significativos citaremos la Secretaría de Recursos Hidráulicos (Paseo de la Reforma e Ignacio Ramírez, Distrito Federal, México 1946-1950), de original volumetría y líneas curvas en una de sus fachadas; el edificio de la Industria Químico-Farmacéutica, en el que recubrio la fachada con bloque de vidrio, proponiendo una novedosa solución estética. Posteriormente, el inmueble fue modificado.

Asimismo, sobresalió en el diseño de centros hospitalarios. En el Hospital General de Ciudad Obregón, Sonora (1966-1967), la necesaria temperatura del clima extremoso se resolvió usando faldones en las ventanas que permitieron mejorar el clima artificial. El Hospital de Ginecobstetricia del Instituto Mexicano del Seguro Social en Monterrey, Nuevo León (1969-1972) muestra un esquema en el que las funciones se optimizaron; repitiendo el tema de celosías y parasoles en el tratamiento externo con objeto de conformar el interior al clima de la ciudad. Fue miembro a partir de 1954, del Colegio y Sociedad de Arquitectos Mexicanos, organismo del que fungió como presidente en la Junta de Honor de 1972 a 1975. En el año de 1979 se le nombró académico emérito; es miembro fundador de la Academia de Artes de México y miembro de la Asociación Mexicana de Críticos de Arte a partir de 1968. Dirigió la Escuela Nacional de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México de 1944 a 1949.

De la Peña Lomelín, Julio (n. 1917). Es originario de Guadalajara, Jalisco. En la Universidad de Guadalajara cursó la carrera de arquitecto; se graduó en 1942. De 1935 a 1938 colaboró en el taller de Pedro Castellanos; en el despacho de Martínez Negrete y Asociados fue jefe de proyectos de 1938 a 1953, año en el que se inicia en la práctica privada. Su trabajo ha influenciado fuertemente la actual imagen urbana de su ciudad natal, pues ahí ha concentrado una extensa producción en la que ha experimentado los más diversos géneros. Una de las primeras obras que logra aceptar la atención del medio es el Convento de las Adoratrices Perpetuas (Guadalajara, Jalisco, 1946), en el que es notoria la influencia de la tradición vernácula jalisciense en el lenguaje formal y aun en el partido.

Dentro de las principales obras en su madurez, se cuentan la Biblioteca y Casa de la Cultura del estado de Jalisco (Guadalajara, Jalisco, 1956-1957), que constan de dos secciones que se enlazan perpendicularmente; un edificio de diez niveles que alberga el acervo bibliográfico y un ala-basamento que sirve de acceso y contiene las salas de consulta y lectura de la biblioteca y el museo y casa de la cultura separadas. El punto focal de distribución lo constituye un patio porticado de entrada que contrarresta la masividad del conjunto con muros casi sin vanos.

En 1964 diseñó el primer rascacielos de su ciudad natal: el condominio Guadalajara, cuya fachada resolvió con un muro cortina.

Por la carencia de un espacio adecuado para la competición deportiva bajo techo le fue encargado un proyecto de palacio deportivo. El resultado fue el Auditorio Jalisco (Guadalajara, Jalisco 1968), que es considerado uno de sus principales logros; la cubierta colgante cóncava es soportada por estructuras continuas tipo armadura de dos vertientes que permiten salvar un claro de 90 m; por este inmueble recibió en 1969 el Premio de Diseño Arquitectónico.

En el Templo de San Javier de las Colinas (Guadalajara, Jalisco, 1960) propuso una estructura que funciona como muro cubierto en una planta rectangular, lo que significa una fórmula de bajo costo constructivo. Ha diseñado varias plazas importan-

tes en el trazo urbano de Guadalajara: Plaza de la Reforma y Glorieta de Minerva (1957); Plaza Juárez y Plaza de la República (1962). Ha realizado obras importantes en otras ciudades mexicanas; entre las más importantes están el centro comercial Galerías (Av. Melchor Ocampo y Av. Marina Nacional, Distrito Federal, México 1978-1983) y el estadio de Ciudad Nezahualcóyotl (1985-1986). El conjunto de su producción ha mostrado una pericia especial en la solución de escollos estructurales y técnicos, a la par de un diseño preocupado por adecuarse a las nuevas líneas de composición. Intervino en la fundación de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Guadalajara. Ha sido galardonado con los premios José Clemente Orozco en 1955 y de Arquitectura en 1989. Es miembro emérito de la Academia Nacional de Arquitectura.

Della Porta, Giacomo (1540-1692). Arquitecto italiano nacido en Roma. Terminó la mayor parte de los edificios inconclusos de Miguel Angel: el Palacio de los Senadores del Capitolio, la Gran Loggia del Palacio Farnesio; la Cúpula de la Basílica de San Pedro.

Delorme, Philibert (1510-1570). Importante arquitecto del s. XVI. Nació en Lyon, Francia; fue nombrado arquitecto real y diseñó las Tullerías por orden de Catalina de Médicis en 1563 y el castillo de Anet (1545-1555). Dirigió la construcción de varias residencias reales, entre ellas el castillo de Fontainebleau; la tumba de Francisco I, en Saint- Denis, París (1549-1558). Además, escribió un tratado sobre arquitectura (L' Architecture) y Nouvelles Inventions Naguères (1561), que son escritos técnicos. Fue considerado como el primer arquitecto moderno.

Demolición *(Demolition)* Acción y efecto de demoler. ‖ Derribo de un edificio. ‖ Dícese también de los materiales procedentes de un derribo.

Densidad de vivienda *(Density of housing)* Relación entre el número de unidades de vivienda de un sector urbano por hectárea urbanizada en dicho sector.

Dentellado-a *(Cutoff-wall, dentiled toothed, dentated)* Dentellón. ‖ Dícese de lo que presenta dientes o partes salientes y entrantes.

Dentellón *(Cutoff-wall, dentil, indentation, moulding of cornice, toothing of a brick wall)* Ornamento recortado en forma de diente. ‖ Parte de la adaraja que se forma en los muros para enlazarlos más adelante con otros, comprendida entre dos vacíos.

Dentículo *(Denticle, dentil)* En los órdenes jónico y corintio cada uno de los pequeños paralelepípedos puestos en fila bajo la cornisa.Tenían en general doble altura que ancho, y el espacio que los separaba, llamado metátomo, era de anchura igual a la mitad de la de un dentículo.

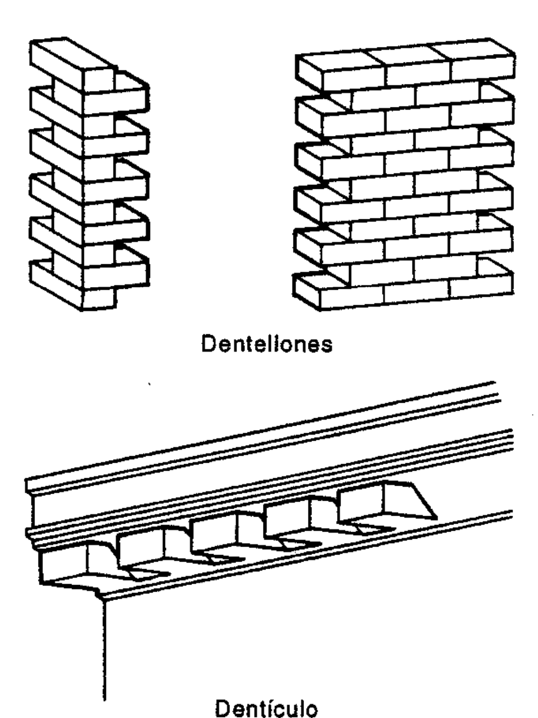
Departamento *(Department, apartment, flat, section)* Cada una de las partes en que se divide un edificio. ‖ Vivienda o morada.

Deporte *(Sport, recreation)* Palabra derivada de la voz inglesa tomada del vocablo francés *deport.* La Real Academia Española lo define como recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, generalmente al aire libre. El deporte es el esfuerzo muscular más o menos intenso según sea la clase de ejercicio de que se trate. Se puede decir también, que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o para mejorar su condición física e intelectual.

Depósito *(Tank, reservoir)* Gran edificio o receptáculo, dispuesto por lo general en lugar elevado, especialmente construido para contener y almacenar cierta cantidad de agua, destinada a ser distribuida para diversos usos, como el surtido de una población, y al cual se conduce el agua mediante cañerías. Se construyen de mampostería o concreto armado; pueden estar cubiertos. La variedad de estructura a que se presta el conocimiento y manejo del concreto armado, da lugar a toda clase de formas y secciones de bóvedas. Todo depósito de importancia debe constar de dos compartimientos sensiblemente iguales que puedan comunicarse entre sí, con el acueducto y la red de distribución. ‖ Receptáculo para agua colocado en algún sitio de la vía o en las estaciones, para alimentar las locomotoras. Se construyen de hierro, concreto armado, etc.

Deprimida-o *(Flattened)* Dícese de las molduras cuyo perfil está disminuido.

Derecho de vía *(Right of way)* Superficie de terreno que se requiere para la construcción, conservación, reconstrucción, ampliación, protección y, para el uso adecuado de una vía de dominio público, sujeta al régimen de este tipo de bienes cuyas dimensiones fija la autoridad correspondiente.



Dentellones

Dentículo

De Rossi, Mattia (1637-1695). Arquitecto italiano discípulo de Bernini. Entre sus obras destacan: El Mausoleo de Clemente V en San Pedro de Roma, la fachada de Santa Galla, la Aduana de Ripa Grande. Modernizó la Iglesia de San Francisco en Ripa y terminó la que parte de la columnata de San Pedro.

Derrame *(Splay of a window or doorjamb)* Corte oblicuo del muro para permitir mayor entrada de luz. El derrame del arco de un vano se llama capialzado.

Derrapante *(Sliding)* Características de la superficie de rodamiento que provoca el deslizamiento de los vehículos, principalmente cuando está húmeda.

Derribar *(To demolish, to fell)* Arruinar, demoler, echar a tierra casas, muros o cualquier edificio.

Derribo *(Debris, demolition)* Acción y efecto de derribar o demoler. Es operación que debe practicarse con métodos y precauciones para evitar desprendimientos peligrosos y poder recuperar los materiales aprovechables. ‖ Conjunto de materiales que se sacan de la demolición.

Derruir *(To destroy, demolish, raze)* Derribar, destruir, arruinar un edificio.

Derrumbamiento *(Demolition, landslide)* Desmoronamiento o hundimiento de un edificio. ‖ Procedimiento de echar abajo una construcción, desmonte o cantera por grandes masas.

Desaguadero *(Drainpipe, drain, sewer)* Conducto o canal por donde se da salida a las aguas.

Desagüe *(Drainage, a drain, gutter)* Una de las formas de saneamiento hidráulico de los suelos, consistente en la eliminación de la humedad excesiva y perjudicial de los terrenos mediante una serie de zanjas o canales que recojan el agua sobrante y le den salida. Análogo objeto persigue el desagüe por medio de zanjas y cubiertas o de tubos de barro cocido. Las zanjas pueden ser simples regueras estrechas, llenas de piedras o fajinas y cubiertas de tierra o musgo. Un verdadero canal de salida formado con tejas curvas o tubos de barro cocido yuxtapuestos de tal forma que permiten que el agua se introduzca por las juntas y corra hasta el desagüe preparado.

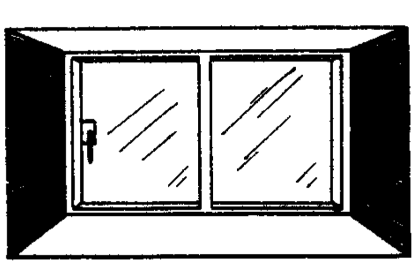
Se diferencian ambos procedimientos en que este último sirve mayormente para la eliminación de las aguas absorbidas por el suelo, en tanto que el primero se usa de manera principal para la evacuación de las aguas acumuladas en la superficie.

Para la construcción de las zanjas de desagüe se aprovechan las pendientes y desniveles del campo y las aguas recogidas se conducen a otro sitio donde puedan aprovecharse o por lo menos donde dejan de ser nocivas. El fondo de las zanjas se reviste de baldosas de material pétreo para que el agua no se filtre, y encima de las baldosas se dispone un conducto rectangular, triangular o semicircular con piedras aparejadas en seco, o bien con tejas, o simplemente se forma el canal de evacuación por medio de cantos o gravas gruesas; ramaje, fajinas, cañas u otros materiales que dejen intersticios libres, cubriendo el resto de las zanjas hasta el nivel del suelo con la misma tierra extraída. La produndidad de estas zanjas es de 80 cm a un metro y se abren a 10 ó 20 m una de otra.

Si por la topografía del terreno se encuentra en desnivel pueden escurrirse las aguas por su propio impulso, el desagüe es natural y fácil de disponer; pero a veces no existe este desnivel, y entonces son precisos túneles o tuberías con inclinación conveniente o hay que recurrir al empleo de máquinas elevadoras (bombas centrífugas, por ejemplo) que suban el agua hasta un nivel que permita su evacuación normal por canales abiertos.

El sistema con tubos de barro es más completo y más perfecto. Los tubos de barro cocido o drenes se disponen en el fondo de las zanjas profundas y estrechas que luego se vuelven a llenar de tierra. Los drenes forman una serie de líneas paralelas dirigidas en el sentido de la máxima pendiente de suelo o transversalmente a la misma. El agua es conducida hacia el nivel inferior y se reúne en los colectores intermedios los cuales la conducen a los colectores principales. Los drenes, tubos de 4 a 6 pulgadas de diámetro y 90 cm a 1.00 m de longitud por término medio, se disponen uno a continuación de otro y se unen con ayuda de maguitos o collarines, y por los intersticios que quedan libres entre los tubos y las uniones penetra el agua que impregna el suelo, la cual es conducida a los colectores. Las zanjas en que se colocan los drenes son de forma trapezoidal: 1.2 a 1.5 cm de profundidad por 0.30 a 0.60 m de ancho en la superficie y 05 a 0.15 en el fondo. Si las condiciones geológicas lo permiten, el desagüe también se efectúa mediante pozos verticales que conduzcan las aguas a una capa permeable que las absorba. Además de estos desagües permanentes, existen los intermitentes, destinados a evacuar las aguas sobrantes reunidas por las crecidas de los ríos, la acción de las mareas y otras causas discontinuas.

Las obras de desagüe alcanzan diferente importancia según se trate de sanear un simple campo, marisma o laguna o toda una zona pantanosa. En este último caso, las aguas que se recogen por medio de la red de zanjas abiertas en los campos, se llevan a los canales conductores, los cuales van reuniéndose en canales cada vez mayores que



Derrame

conducen en último término el caudal a una corriente próxima al mar. El conjunto del proyecto es inverso al de los canales de riego, pues mientras en éstos el agua se distribuye, en los de desagüe se reúne. A veces se construyen conjuntamente ambos sistemas y el líquido recogido en las instalaciones de desagüe se aprovecha para regar terrenos situados a nivel inferior.

Desalación *(Desalinization)* Reducción de la cantidad de sales que contenga el agua en solución, con el objeto de hacerla apta para consumo humano (reducir a menos de 1000 ppm las sales en suspensión).

Desaladora, planta *(Desalination plant)* Sistema que tiene por objeto llevar la desalación pertinente.

Desarmable, casa *(Demountable house)* Casa construida cuyas partes integrantes están dotadas de fáciles ensambladuras que permita el armado y desarmado rápido. II Casa prefabricada.

Desarmador *(Screwdriver)* Destornillador; herramienta que sirve para aflojar o apretar los tornillos.

Desarrollar *(To draw a building in all its cross sections)* Representar sobre un plano las diferentes fachadas de un edificio. II Determinar sobre una superficie plana, otra igual a una superficie curva.

Desarrollo *(Development)* Dibujo de los planos, cortes y elevaciones de todas las fachadas de un edificio. II Extensión, sobre una superficie plana, de las superficies desarrolladas de una dovela u otra pieza de trazado. **Agrícola intensivo** *(Intensive agricultural development)* Posibilidad de un óptimo desarrollo agrícola en donde los suelos de buena capacidad agrológica (profundos, sin piedras y con riego) permiten una agricultura mecanizada de actividad intensa. **Ecológico** *(Ecological development)* El ecodesarrollo es un estilo o modelo para el mejoramiento de cada ecosistema que, además de los aspectos generales, considera de manera importante los datos ecológicos del propio ecosistema para optimizar dicho mejoramiento, pero evitando la degradación del ambiente y las acciones depredadoras. **Urbano** *(City planning)* Proceso de adecuación y ordenamiento a través de la planificación del medio urbano en sus aspectos físicos, económicos y sociales, que requiere, además de la expansión física y demográfica, el incremento de las actividades productivas, la elevación de las condiciones socioeco- nómicas de la población, la conservación y mejoramiento del ambiente y el mantenimiento de las ciudades en buenas condiciones de funcionamiento.

Desbastar *(To hew, plane, trim)* Disminuir el espesor de una pieza de roca o madera, o también labrar cualquiera de estos materiales para regularizar sus paramentos.

Descafilar *(To clean mortar from brick)* Revocar una pared con cal o yeso. II Alisar los cantos de ladrillos o baldosas procedentes de un derribo, limpiarlos del mortero que puedan tener adherido para utilizarlos de nuevo. II Escafilar.

Descansillo *(Stair landing)* Plataforma que enlaza dos tramos de una escalera; descanso, meseta, mesilla, rellano.

Descanso *(Stair landing)* Rellano de un tramo de escalera.

Descantillón *(Template, straigtedge, screed, rule)* Regla con un rebajo que se usa para señalar la línea por donde se ha de cortar y labrar la madera o las piedras. II Escantillón.

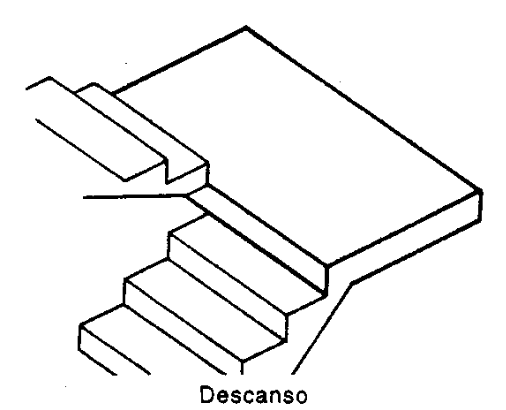
Descarga *(Unloading, discharge)* Aligeramiento de un cuerpo de construcción cuando se teme que su excesivo peso lo arruine. II Tubería (albañal) que se conecta a la red de atarjeas para eliminar las aguas de desecho del interior de los predios.

Descimbramiento *(Removing centering, strip forms)* Acción y efecto de descimbrar o separar la cimbra de la bóveda, para cuya construcción ha servido. Esta operación debe verificarse con gran igualdad y lentitud, para que el movimiento de descenso de la fábrica sea simultáneo y no adquiera tal fuerza viva, que puedan perjudicarse sus condiciones de resistencia. Además, conviene que los aparatos que se empleen para ello, estén dispuestos de modo que se pueda detener el movimiento en un momento cualquiera o aun elevar la cimbra si fuese necesario.

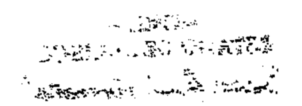
Los procedimientos para descimbrar son los siguientes: 1) Las cimbras de bóvedas pequeñas pueden separarse y descender destruyendo paulatinamente los pies derechos que las sostienen. 2) El procedimiento de las cuñas se puede emplear para bóvedas de 15 m y más de luz. Consiste en interponer entre la carrera que corona los pies



Desbaste



Descanso



derechos y la que sirve de apoyo a los cuchillos de la cimbra, pares de cuñas de encina, apretadas fuertemente. El descimbramiento se ha de verificar simultáneamente en todas las cuñas. 3) Sistema de cremallera. Variante del anterior, y empleado con éxito para bóvedas de 15 a 25 m de luz. Consiste en el empleo, entre dos carreras labradas en escalones, de una cremallera o taco labrado con dientes, que en aquéllos engranen. En los claros que quedan entre los resaltos se introducen cuñas. Para verificar el movimiento se quitan éstas, y se golpea en la cabeza de la cremallera, lo que determina en ella un movimiento de descenso, sobre la carrera inferior y el de la superior sobre dicha cremallera, con lo que baja toda la cimbra. 4) Otro método es el de los sacos de arena. Cuando se va a proceder al descimbramiento, se colocan sacos de arena al lado de cada calza de las que entre las carreras sostienen la cimbra. A continuación se aguzan los calzos con el hacha o azuela hasta que acaben en filo, y por aplastamiento de las calzas, la carrera superior descansa sobre los sacos. Resta únicamente vaciar éstos a un tiempo y con las precauciones necesarias, para que la cimbra vaya descendiendo pues la operación puede suspenderse y reanudarse. Los sacos, hoy día, suelen sustituirse por cajas cilíndricas de palastro, llenas de arena seca. 5) Una combinación del método de las cajas, con el de los tornillos según procedimiento de Gayot, permite disponer los aparatos al tiempo de descimbrar y facilita la subida de las cimbras en caso de peligro. 6) Por último, otro sistema que ofrece ventajas sobre los primeramente descritos, es el de los tornillos, los cuales pueden colocarse cuando se va a proceder al descimbramiento. Como regla general se admite que, en las bóvedas construidas con mortero de buena cal hidráulica, el descimbramiento puede verificarse de uno o dos meses después de haberlas cerrado; si el mortero es de cemento que fragua con lentitud, podrá efectuarse a los quince o veinte días, y si fuere de rápido fraguado, se reduce el plazo a cuatro o seis. Bien sabido es que las bóvedas fabricadas catalanas o bóvedas de escalera, se construyen sin cimbra.

Descimbrar *(Removing centering)* Quitar las cimbras de una obra.

Descintrar *(Removing arch centering)* Quitar la cintra de una arcada.

Desconcentración territorial *(Descentralization)* Transferencia parcial o total de dependencias a diferentes ámbitos geográficos, que no significa necesariamente la descentralización de funciones, con miras a optimizar la prestación de los servicios públicos.

Desecho *(Waste)* Se define propiamente como un residuo, pero con la salvedad de que éste no es susceptible de usarse nuevamente como materia prima en la elaboración de diversos productos.

Desengatillar *(Removing trip latch)* Retirar los gatillos que sujetan una obra de madera, a fin de derribarla.

Desertificación *(Desertification)* Cambio ecológico que despoja a la tierra de su capacidad para sostener vegetación, actividades agropecuarias y habitación humana; se relaciona con la desforestación, la erosión, el sobrepastoreo, etc.

Desmoronar *(To destroy)* Deshacer y arruinar paulatinamente un cuerpo formado por una aglomeración de substancias.

Desnivel *(Difference of elevation unevenness)* Diferencia de alturas entre dos o más puntos.

Desnuda-o *(Apparent)* Superficie de un muro sobre la cual se aplican ornatos salientes: el desnudo de una fachada.

Despalme *(Stripping)* Remoción de la capa superficial del terreno natural, que por sus características no es adecuada para la construcción de una obra.

Despensa *(Pantry)* Lugar de una casa destinado a guardar comestibles.

Desperdicio *(Spoil)* Material que no reúne las características establecidas por el proyecto cuando se encuentra en el propio banco, intercalado con el material aprovechable. **De trituración o cribado:** residuo no aprovechable por su composición granulométrica. **De cortes:** material de los cortes que no se utiliza en los terraplenes por no satisfacer las características fijadas por el proyecto o por resultar sobrante, de acuerdo con la curva masa.

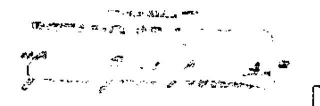
Despidiente *(Fhashing, board placed between a hanging scaffold and wall)* Palo que ponen los revocadores en sus andamios colgados para mantenerlos separados de la pared. **De agua.** Todo lo que separa o despide el agua llovediza lejos de algún cuerpo e impide que se introduzca en alguna parte. El batiente fijo contra el que se ajusta el travesaño inferior del bastidor de una hoja de puerta o ventana, tiene forma curvilínea por el exterior para que el agua escurra bien y por debajo un canal para que no pueda introducirse el agua de lluvia por la junta. A veces unos cañoncillos dan salida a la que pueda penetrar por la rendija. Además de los despidientes de agua de madera, se construyen también de hierro, muy prácticos para reemplazar solamente la pieza de apoyo en madera. II Vierteaguas.

Despiezar *(To divide the wall, arches or vaults)* Dividir los muros, arcos o bóvedas de sillería que componen un edificio, en las diferentes piezas que entran en su ejecución.

Despiezo *(To divide the wall, arches or vaults, Juncture, bonding of one stone with another)* Acción y efecto de despezar. II Aparejo, disposición de los sillares o ladrillos de una pared.

Desplante *(To set, to place, to erect a wall)* Levantar en forma horizontal un muro o pared.

Desplome *(Effect of getting out of plumb, deviation from the vertical)* Lo que se desvía de la línea de aplomo: una cornisa en desplome.



Destajo *(Piece-work, task-work)* Ocupación o trabajo que se ajusta por un precio dado.

Destilación *(Distillation)* Proceso térmico en donde el agua se calienta hasta su evaporación, obteniéndose posteriormente agua por condensación del vapor y sales como residuos.

Destilación en tubos sumergidos *(Distillation in submerged U-shaped tubes)* Medio de evaporar y condensar agua por medio de tubos en forma de "U" que se encuentran dentro de la salmuera. El vapor circula por el interior del tubo y transfiere su calor a la salmuera.

Destilación solar *(Solar distillation)* Efecto de evaporar y condensar agua con alta concentración de sales y obtener agua de menor concentración, empleando como fuente la energía solar.

Destilador solar *(Solar stills)* Dispositivo que aprovecha la energía solar para destilar el agua salada, produciendo agua debidamente desalada.

Destinos *(Destination)* Fines públicos a que se prevea dedicar determinadas áreas o predios.

Desván *(Attic, loft)* Parte más alta de la casa, inmediata al tejado.

Desviación *(Deviation)* Separación lateral de un cuerpo de su posición media o normal. ‖ Inclinación.

Desviaciones *(Cutoff)* Caminos auxiliares de carácter provisional, construidos como lo fije el proyecto, con el objeto de desviar el tránsito hacia fuera de una obra vial para facilitar su construcción o reparación.

Desvío *(Crosspiece in a scaffolding platform to keep it from swinging to and from)* Cada uno de los listones de madera que se sujetan horizontalmente en los tablones de los andamios suspendidos y se apoyan en la construcción para evitar el movimiento de vaivén.

Deszocar *(To remove the base of wall, or column)* Quitar el zócalo de una columna.

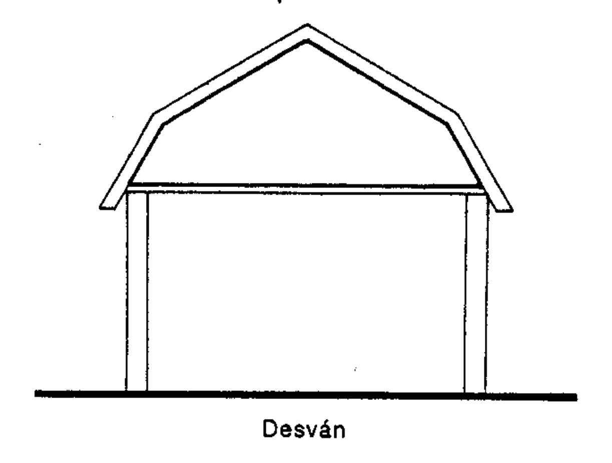
Detalle *(Detail)* Esta palabra, en el sentido que le dan los arquitectos, significa las partes más pequeñas en que se puede dividir una composición arquitectónica. ‖ Se aplica generalmente a las molduras y otros motivos decorativos y a partes de los mismos. ‖ Planos de detalle son los dibujos explicativos de las uniones de varias piezas.

Deterioro urbano *(Urban damage)* Decadencia físicoambiental con repercusiones económicas, sociales y políticas que se presenta en las construcciones, instalaciones y espacios urbanos, bien sea por uso excesivo o inconveniente de éstos, falta de acciones de mantenimiento y conservación, por contaminación ambiental o por obsolescencia ya sea de la ciudad en su conjunto o de ciertas áreas de la misma, de acuerdo a la dinámica de cambios de los núcleos urbanos.

Deutscher Werkbund (1907). Asociación Alemana de arquitectos, artesanos, industriales, profesores y publicistas fundada el 9 de octubre de 1907 en Munich por Hermann Muthesius, Fritz Schumacher y Peter Behrens con el objeto de ennoblecer el trabajo alemán y a partir de 1912 anualmente se organizaba un exposición que reunía y exhibía las obras y los trabajos de orfebrería, vidriería, escultura y pintura. Este movimiento se basó en el Arts and Crafts de Inglaterra (mediados del s. XIX), el cual rechazaba los objetos feos y los métodos industriales de construcción, pero la idea del Werkbund sobre el desarrollo industrial era irreversible y el inmueble podía ser una herramienta que garantice la alta calidad de los productos.
Entre las obras más destacadas de este movimiento se encuentran: Modelo de Fábrica, por Walter Gropius y Adolf Meyer; el Teatro Werkbund, de Henry Clemens van de Velde (para la exposición de Colonia de 1914), donde predomina el cristal y el acero; Fábrica de turbinas A. E. G., construida por Peter Behrens, Berlín (1908-1909); Fábrica Fagus, realizado por Adolf Meyer (1910-1911); la Weissenhofsiedlung (colonia de viviendas) edificada por Mies van der Rohe, Stuttgart (1927).
Entre 1907 y 1915 se construyeron fábricas a cargo de Behrens, Poelzing y Gropius, Muthesius realizó algunas casas de campo, Bruno Paul hizo decoraciones interiores de barcos, Gropius fundó la Bauhaus a mediados de los años veinte y se separa de la ideología. El Werkbund tiene su decadencia a partir de los años treinta.

Dewez, Laurent-Benoit (1731-1812). Arquitecto francés formado en Italia en el estilo de Vignola, en el taller de Vanvitelli. Oficial del Gobernador influenciado por Neufforge (1714-1791). Después de 1750 llegó a ser uno de los belgas más famosos. Su obra está centrada en la reconstrucción de Iglesias y monasterios como la colegiata de Saint-Begge de Andenne (1764-1778); los edificios abadiales de Floreffe, cerca de Namur; la colegiata de Harel Beke, cerca de Courtrai (1769); el monasterio de Orval (1758); las dependencias y la iglesia en rotonda de Vlier beek, cerca de Lovaina (1776-1790). Su obra representa el estilo Luis XVI.

Diagnóstico *(Diagnosis)* Etapa de los planes de desarrollo urbano que permite obtener un juicio crítico de la situación o estado real del medio urbano, basado en una amplia y concreta información acerca de los aspectos físicos, económicos, sociales e históricos que lo conforman.



Desván

Diágrafo *(Diagraph)* Instrumento para seguir los contornos de un objeto o de un dibujo y transportarlos al mismo tiempo sobre papel separado. Fue inventado en el siglo XVI por el arquitecto Cigosi y perfeccionado por Gavard (1830), quien lo aplicó a la reproducción de los cuadros del Museo de Versalles. ‖ Pantógrafo.

Diagrama *(Diagram)* Dibujo geométrico que sirve para demostrar una proposición, resolver un problema o figurar de una manera gráfica la ley de variación de un fenómeno. **De funcionamiento.** Es la relación (esquema) funcional de los elementos del programa de partes.

Diamante *(Diamond)* Motivo ornamental en relieve, en forma de pirámide saliente, colocado en el fondo de un recuadro o de un casetón. Sobresalen las cuatro caras que concurren en el vértice y se unen por la base, al fondo plano y cuadrado. Dícese también punta de diamante.

Diámetro *(Diameter)* Recta que pasa por el centro de un círculo y queda limitada por la circunferencia. Se emplea también esta palabra para indicar lo más grueso del fuste que sirve como base de medida para las proporciones de las columnas de algunos órdenes arquitectónicos.

Diástilo *(Diastyle)* Dícese del monumento o edificio cuyos intercolumnios tienen de claro seis módulos.

Diatónico *(Diatonic)* Dícese del aparejo en el cual, en una misma hilada, los sillares se colocan alternativamente a soga y a tizón.

Díaz Infante Núñez, Juan José (n. 1936). Originario de México, D. F. Efectuó sus estudios profesionales en la Universidad Nacional Autónoma de México, recibió el título de arquitecto en 1959. Pionero del diseño industrial en el país, impulsó la creación de la carrera de esta disciplina en la Universidad Iberoamericana, Universidad Nacional Autónoma de México y Universidad Anáhuac, institución en la que fundó junto con otros profesionales la Escuela de Arquitectura. Trabajó en el taller de Pedro Ramírez Vázquez entre 1959 y 1964 y otros connotados arquitectos dentro del campo del diseño arquitectónico y el diseño industrial.

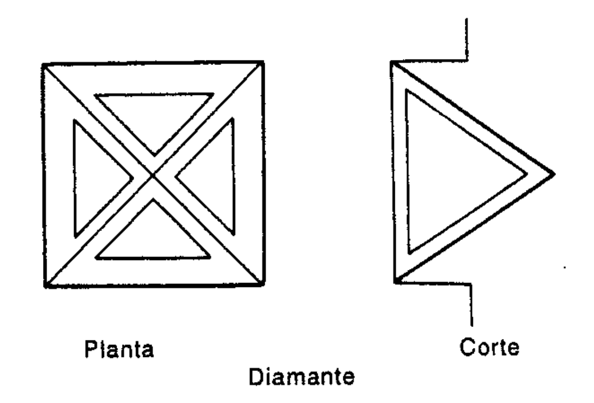
Siempre preocupado por los últimos adelantos técnicos, en la década de los sesenta ideó un concepto de casa basado en unidades celulares completamente construídas con plástico y en la que los mismos acabados estaban elaborados con resinas plásticas y fibra de carbono; los prototipos podían ajustarse en casas unifamiliares o adaptarse en conjuntos más grandes dependiendo de las necesidades. A este proyecto, junto con su teoría, lo denominó "Kalikosmia". En 1967 montó una exposición sobre este tema en el Museo de Arte Moderno del Distrito Federal, México. De esta teoría propia, obtiene fórmula que registra en la NASA en Estados Unidos y ante el Centro Espacial Ruso MIR, y que dice: a menor materia a mayor velocidad, equivale a más espacio en menos tiempo: $-M+V=E^2$; donde E equivale a energía, espacio, ecología, economía y ergonomía. Esta teoría la aplica en sus proyectos, en menor o mayor grado dependiendo del programa y sistemas constructivos utilizados.

Hay que resaltar la importancia de sus edificios de oficinas, tanto corporativos como para alquiler, en los que realiza un minucioso estudio para calcular modulaciones interiores y exteriores y piezas enteras de materiales para producir un importante ahorro en tiempo, esfuerzo y material.

En 1972 efectuó la ampliación del Hotel Emporio, construcción cuya fachada modular es de resina poliéster con refuerzo de fibra de vidrio, combinación con la que se construyeron los baños integrales; los cuartos poseían un panel de control. En 1975 se terminó el edificio de la delegación Venustiano Carranza, obra que proyecta en sociedad con Enrique de la Mora y Eduardo Echeverría.

Ha proyectado edificios de géneros muy diferentes; oficinas, hoteles, casas habitación, centrales de autobuses, supermercados, centros comerciales, etc. Entre sus inmuebles más significativos ubicados en la Ciudad de México figuran los siguientes: la Terminal de Autobuses de Pasajeros de Oriente (TAPO 1979), que es un conjunto radial de efectividad en el que propuso elementos prefabricados de concreto que apoyados en un anillo de compresión genera una cúpula cubierta de componentes acrílicos que permite salvar un gran claro de 64 m de diámetro que ilumina cenitalmente el espacio de distribución. El edificio corporativo del Citibank (Distrito Federal, México 1980), es el primer edificio de oficinas en México cuya envolvente está hecha de vidrio espejo. El Bufete Industrial (1980) es un edificio organizado alrededor de un patio central recubierto por una estereoestructura de acero y acrílico que proporciona luz, ventilación y crea un ambiente abierto y agradablemente acondicionado.

Dentro del ámbito recreativo proyecta el Club Asturiano (1984) con características ecológicas notables, como el uso de la energía solar activa y de la energía eólica (en colaboración con Enrique Martorell), otra de sus obras es la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (1985); en el que techos y muros están construidos con estructura tridimensional con los que se evitan columnas y trabes. Esta obra es la primera en su género en



Diamante

el mundo; logra un peso promedio de 38 kg/m^2 y su origen deriva de la molécula del cloruro de cesio. La Bolsa Mexicana de Valores (1985), sede e imagen del nuevo mercado de valores en México, se convirtió en un hito de la ciudad, además de aportar una estructura mixta (concreto armado, estructura metálica y estructura tridimensional).

En estos y muchos otros inmuebles se patentiza la atención de Díaz Infante por una arquitectura contemporánea que solucione adecuadamente cada problema con una aplicación de sistemas y materiales de tecnología de punta. Para él, la arquitectura debe responder a los acuciantes problemas de vivienda y espacio de la población (explosión demográfica, altos costos de construcción, degeneración de la obra, etc.) de una manera radical que se aparte del mero esteticismo utilizando los avances tecnológicos para construir que respondan a las necesidades actuales y que ni representen grandes esfuerzos para desmontarlas al momento en que caduque su vida útil.

Ha incursionado con éxito en el diseño industrial debido a sus amplios conocimientos en el manejo de material plástico; proyectó para DM Nacional la línea H para muebles de oficina que ha conseguido altas ventas y continúa vigente. En 1991 fue invitado por la NASA y al Centro Espacial Ruso para impartir la conferencia de clausura del Congreso Internacional del Centro de la Arquitectura Espacial. Es miembro del Colegio y Sociedad de Arquitectos de México; de la Society of Plastic Engineers, de Pittsburgh (1971); fundador y miembro de la Asociación de Diseñadores Industriales de México.

Dado el éxito de sus exploraciones con el plástico como material para la fabricación de casas prefabricadas, este modelo se utiliza en Arabia Saudita, en el Polo Norte y la Antártica y otras partes del mundo. En Los Cabos, Baja California Sur, proyectó un conjunto habitacional de 3 000 unidades. Desde 1990 ha proyectado lo siguiente: Hospitales para atención de enfermedades de SIDA en los cinco continentes; la Bolsa de Valores de la Comunidad Europea con sede en Bruselas, Bélgica; Conjunto Diana; para American Express proyectó sus oficinas en colaboración con Ramón Marcos; el Hotel Rotoplas con la generación del 54. Otro edificio de oficinas proyectado por Díaz Infante es el perteneciente al Grupo Collado; edificio prefabricado en 15 días con un peso de 38 kg/m^2; además es el autor del Conjunto Arroyo, Borbon, la Torre Diamante (1993), las oficinas corporativas de la casa de bolsa Probursa y de Valores Bursátiles; oficinas Monte Pelvoux; oficinas Blaktawer, conjunto prefabricado de 11 niveles con un peso de 70 kg/m^2 en la avenida Reforma esquina con Berna (1996).

Díaz, José Ignacio. (n. 1927). Nació en Córdoba, Argentina. Se inclinó por el dibujo desde temprana edad posteriormente ingresó a la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Nacional de Córdoba, en donde obtuvo el título de arquitecto en 1959. En esta institución comenzó a impartir la enseñanza de la arquitectura el mismo año.

Con una marcada influencia de Frank Lloyd Wright, proyectó sus primeras casas que posteriormente evolucionarían a un estilo más propio basado en sus ideales. Entre sus obras más destacadas resaltan las siguientes: Manzi (1974), Astrada (1974), La Paterna (1975), Allende Posse (1975), Zorzi (1976) y Maekawa (1977).

Su formalística compositiva se basa en geometrías regulares y puras, sobre todo cuadrados y círculos. Sus proyectos se han convertido en referencias urbanas de la ciudad de Córdoba, especialmente por los remates variados (planos inclinados, escalonamientos, ductos cilíndricos, etc.), y el énfasis en la esquina. Los proyectos inmobiliarios que ha realizado superan los 120 edificios habitacionales y más de 80 casas. Utiliza predominantemente el ladrillo como la piel de sus edificios con cuidadosos detalles constructivos, aspecto que ha contribuido a la transformación del paisaje urbano. Algunos de sus edificios son: Figueroa Alcorta 50 (1967); Torre I y II (1977); El Alamo (1977); Panorama I y II (1970-1971); Aurora (1974); Torres del Bulevar (1977); El Sol (1979); Los Arcos I, II y III (1980-1984); Los Torreones (1981); Miraflores (1981); Zigurat I, II y III (1982-1984); Sant' Angelo (1983); Balcones del Calicanto y Calicanto I, II, III y IV (1984-1986); Paseo III (1986); Paseo del Bulevar (1987); y Torre de Colón (1987). En 1989 obtuvo premios en la Bienal Internacional de Arquitectura de Bulgaria.

Díaz Morales, Ignacio (n. 1905). Nació en Guadalajara, Jalisco. Estudió en la Escuela Libre de Ingeniería de esa localidad, en donde recibió el título de ingeniero y arquitecto en octubre de 1928. Su primer encargo fue la finalización del Templo Expiatorio que inició en 1897 el italiano Adamo Boari, en estilo gótico. Este trabajo le significó un reto, pues su formación e interés se contraponían al *revival* y al eclecticismo de fin de siglo, sin embargo, logró completar el templo con una estética unitaria acorde al proyecto original.

A finales de los años veinte divulgó ampliamente en publicaciones las ideas arquitectónicas de vanguardia (Le Corbusier, Bauhaus) en la capital jalisciense. Al mismo tiempo, se interesaba vivamente por la expresión vernácula de la región y por la jardinería de Ferdinand Bac, admiración que compartía con Luis Barragán. Al lado de éste y Rafael Urzúa, contribuyó a elaborar un lenguaje arquitectónico de líneas puras y sobria decoración autóctona que, sin renunciar a una estética contemporánea, se oponía a la mera implantación de los lineamientos funcionalistas.

De las casas-habitación que realizó en la década de los años treinta, la que construyó para Rafael Elosúa en Guadalajara, en 1935, ejemplifica nota-

blemente lo anterior; y con una volumetría rica en distintos cuerpos de generatrices cúbicas, permite un juego armónico de claroscuros, muros y vanos, terrazas y porches. En conjunto con lo anterior, la sobria utilización de acabados típicos (aplanados, cromatismo básicamente blanco, patios, arquerías, fuentes, herrería) le da una intensa emotividad plástica que contribuyó a fijar el lenguaje de lo que posteriormente se llamaría la escuela tapatía. Después continuaría desarrollando tal estilo en la casa González (Guadalajara, Jalisco, 1958), la casa Díaz Morales (Av. Sur, Guadalajara, Jalisco, 1962) y otras.Una de sus más trascendentes realizaciones es la cruz de plazas que rodean a la catedral de Guadalajara. El proyecto urbanístico, que databa de 1936, no pudo llevarse a cabo sino hasta 1947. Los espacios públicos creados por Díaz Morales proporcionan un área de reunión, descanso y asueto para los habitantes de la ciudad, realzando la monumentalidad de los diversos edificios públicos que circundan las plazas.

Cabe apuntar su importante labor académica, pues fue el fundador y primer director (1948-1958) de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Guadalajara, para la que conjuntó un eminente grupo de profesores europeos, entre los que sobresalieron por su producción posterior en México los alemanes Mathias Goeritz y Horts Harstung; asimismo, a varias generaciones, a las que ha infundido su interés por su arquitectura serena e intimista. Fue nombrado miembro emérito de la Sociedad de Arquitectos Mexicanos en 1979.

Diazoma *(Diazoma)* Galería horizontal en el graderío de los espectadores del teatro griego que separa las gradas.

Dibujo *(Drawing)* Es la representación en una superficie de la forma de los objetos; o sea, el conjunto de las líneas y contornos de una figura. *Generalidades.* La forma puede representarse de dos maneras principales: por la proyección y por la perspectiva. Si de un punto situado en el espacio se baja sobre un plano fijo una perpendicular, el pie de ésta recta es la proyección del punto sobre el plano en cuestión: si bajamos perpendiculares de todos los puntos del sólido y otra figura, la serie de puntos determinados sobre el plano constituirán la proyección de dicha figura. La perspectiva consiste en representar en una superficie por vía geométrica o por simple intuición y práctica, los objetos en la forma y disposición con que aparecen a la vista, habiendo experimentado las alteraciones de apariencia y proporción relativa que la ubicación y la distancia les hacen sufrir.

La base del dibujo es la línea. El ojo percibe manchas de diversos colores y de variada intensidad luminosa (tonos y valores), cuyos límites se pueden expresar con signos lineales en virtud de una abstracción de nuestro espíritu que permite fijar la apariencia de la forma. El diseño representa siempre el modo más patente de expresión. La línea vertical da idea de elevación, la horizontal, de calma; en la curva radica el sentido de la gracia y del ímpetu. La viveza y la energía de la figura se alcanza por medio del modelado, que consiste en graduar las sombras, los reflejos y las luces. El sombreado con líneas paralelas permite dominar el claroscuro, especialmente si las líneas siguen la dirección de la luz. El modelado con planos de claroscuro se consigue valiéndose del esfumino, o del dedo, si la materia adoptada es sólida (carbón, grafito, sanguina), o por medio del pincel, si es líquida. Modernamente, todos los pedagogos han alentado el estudio del dibujo por su importancia educativa, espiritual y práctica.

Antecedentes históricos. Las primeras manifestaciones del dibujo precedieron a la palabra escrita. Los dibujos de la era cuaternaria, hechos con punzón sobre la roca, o trazados con pigmentos grasos, atestiguan a menudo asombrosa perfección. En la época de la piedra pulimentada y del bronce predomina la decoración lineal. El arte de Egipto nos dejó dibujos de una gran habilidad técnica, que acreditan la disposición de este pueblo para estilizar las formas naturales. Los diseños griegos prestan a la figura humana armoniosa proporción y la representan en movimiento; las pinturas de las cerámicas griegas y etruscas muestran cuán importantes fueron las dos conquistas en este campo. Los romanos emplearon con preferencia, desde los tiempos anteriores al Imperio, artistas griegos; los diseños de las pinturas halladas en Pompeya y en Roma demuestran un buen conocimiento de la perspectiva.

El cristianismo naciente siguió la senda de la antigüedad clásica y se conformó a las formas tradicionales, tomando del arte pagano cierto número de tipos consagrados: pero los cánones eclesiásticos determinan después la "pose" y los gestos de los personajes. Las composiciones se vuelven hieráticas y éste carácter subsiste en el arte bizantino. En el dibujo, el arte árabe (que no es figurativo) muestra su rica fantasía en formas geométricas y líneas entrelazadas, a veces inspiradas en la estilización vegetal (de hojas y flores).

El dibujo experimentó en Europa durante la Edad Media evolucion paralela a la pintura, con variedad de escuelas. No hay duda de que los maestros de la pintura medieval fueron excelentes dibujantes aunque existen pocos ejemplos de este arte medieval. Del siglo XIII, Villar de Honnecourt, arquitecto de Picardía, legó un cuaderno o álbum de dibujos que atestiguan la pericia del diseño. En Italia se inicia la reacción contra las tradiciones bizantinas con los dibujos de Guida de Siena y Buenaventura Berlinghieri de Lucca; pero el gran renovador fue Cimabue, el pintor y arquitecto florentino (1240-1302). Giotto, su discípulo (1276-1337), alterna el estudio de la naturaleza con el de los problemas relacionados con la composición, introduciendo en la pintura el movimiento y la expresión.

Tras estos maestros italianos, otro gran innovador florentino, Masaccio, sobresale en el dibujo del desnudo y en los efecto de luz y perspectiva. Fray Angélico, Mantegna, Leonardo, Botticelli, Miguel Angel, Rafael y en general todos los grandes maestros italianos del Renacimiento, del Barroco (como los Garracci en Bolonia) y del siglo XVIII, sin distinción de escuelas, fueron notables dibujantes. Lo son, en Flandes, los grandes maestros del siglo XV, como Van Eyck y Memling; en Alemania sobresalen como dibujantes Schongauer, Holbein, Durero; en Holanda, Rembrandt y muchos otros; en España, Herrera el Viejo, Velázquez, Murillo, Cano, C. Coellio y otros muchos, como el mismo Goya; entre los románticos goyescos están Alenza, Lameyer; entre los modernos, V. Domínguez, Becquer, Marti Alsina, Fortuny, E. Planas, J. L. Pellicer, Urrabieta Vierge; luego, Casas, Sorolla, Nonell, Nogués, etc. Lo han cultivado en Francia perfectamente Poussin, F. de Champaigne, Watteaau, David, Ingres. Delacroix, Gavarni y Lamy, Doré y algunos otros pintores posteriores: Renoir, Degas, Seurat, Toulousse-Lautrec, Piccaso, Derain, o artistas que son simplemente dibujantes: Faivre, Steinlen, etc. En Inglaterra en el siglo XVIII, descolló T. Rowlandson.
El dibujo oriental chino y japonés constituye género muy antiguo y refinado. Hokusai, el gran japonés del siglo XVIII, trascendió al arte de Europa; el estilo de otros diseñadores japoneses de aquel siglo, como Utamaro, ha influido a fines del siglo XIX en el arte europeo singularmente en el del cartel.
Clasificación. Por los medios empleados en su ejecución, toma el dibujo designaciones diversas: dibujo a lápiz, al carbón, a la pluma, a la aguada, al pastel, etc., y también dibujo lineal, gráfico o geométrico, de imitación, industrial, topográfico, etc. **A la aguada.** El que está ejecutado con aguadas de tinta u otro color. Llámase también lavado. **Al carbón.** El que está trazado con barritas de carbón vegetal. **A lápiz.** El que se ejecuta con lápiz, negro o de color. En general, todo dibujo suele comenzarse a trazar con lápiz aun cuando luego se repase con tinta o se lave. **Al pastel.** El que se ejecuta con clarioncillos de diferentes pastas de colores y aparece como colorido. Se dice más comúnmente pintura al pastel. **Artístico.** Arte que consiste en reproducir las formas de la naturaleza con las creaciones de la fantasía por medio de trazos ejecutados en una superficie con lápiz, pluma o intrumentos similares, con fines estéticos. El dibujo artístico puede ser de varias clases, y recibe denominaciones según los aspectos bajo los cuales se examine. Por su objeto, puede ser de figura y decorativo, cuando forma combinaciones de líneas que produzcan por sí solas efectos estéticos, sin buscar la imitación de seres reales o imaginarios. Por el material que se emplea para hacer los trazos, pueden ser al lápiz, a la pluma, al carbón, al pastel. Por la ejecución, el dibujo es de contorno si se limita a reproducir los contornos y líneas principales del modelo; sombreado, cuando contiene sombras formadas con líneas paralelas muy próximas, que a veces se extienden y difunden con un difumino; difuminado, cuando los trazos no se distinguen y los límites y contornos se aprecian por el claroscuro.
Por su comprensión o acabamiento, el dibujo puede llamarse bosquejo, estudio y dibujo acabado; el bosquejo es la traza primera de un dibujo que luego se ha de desarrollar y que contiene los trazos esenciales de éste; el estudio es el dibujo de algunas partes de la composición, generalmente las más expresivas o difíciles, como preparación de la obra completa y el dibujo acabado, como su nombre lo indica, es la obra completa y definitiva, con todos sus detalles.
Generalmente se dibuja sobre papel, aunque también puede hacerse sobre madera, pergamino, piedra, etc., y el papel puede ser blanco o de colores apropiados para las luces que se quieren dar al dibujo. El lápiz blando es el instrumento preferido más comúnmente, y puede ser negro, de colores o hasta blanco (clarión); también se usan barritas de carbón vegetal y asimismo la pluma para producir los dibujos de carbón y de pluma respectivamente. Para hacer resaltar vivos efectos de luz se utiliza a menudo el yeso.
El sombreado o rayado se consigue con rayitas muy próximas, paralelas o entrecruzadas que a veces se degradan con el difumino. Aplicaciones muy importantes de este arte son la ilustración y la caricatura. **Continuo.** Ornamento esculpido o pintado que se extiende a todo lo largo de una moldura o cornisa. **De figura humana.** El que copia el cuerpo humano. **De imitación.** El que representa paisajes y figuras de la naturaleza. **Del natural.** El que se hace copiando directamente del modelo. De paisaje. El que copia vistas de la naturaleza. **De perspectiva.** El que representa sobre un plano los objetos que aparecen a la vista mirados desde un solo punto y de distancia proporcionada. **Geométrico.** Dibujo lineal. **Industrial.** Arte de reproducir en un plano los elementos geométricos de los objetos para fines industriales. Estos objetos son los que se han de ejecutar por medio de operaciones manuales o mecánicas. También representa a veces adornos o figuras diversas que constituyen la apariencia exterior de objetos reproducidos por el trabajo de artesanos, auxiliados por máquinas o instrumentos. Es una clase de dibujo que requiere gran precisión; y así como el dibujo arquitectónico, por ejemplo, el que es suficiente con que esté a escala y que se indique ésta, el dibujo industrial, además de estar trazado a escala, se acostumbra acotarlo profusamente. **Leucográfico.** El ejecutado en blanco sobre fondo negro, semejante a las figuras que se trazan con tiza sobre un encerado o pizarra. **Lineal.** El que se hace con auxilio de la regla y el compás; también se llama gráfico o

geométrico, para diferenciarlo del natural y del de imitación artística o industrial. Los instrumentos del delineante son: regla y escuadra; los utensilios que necesita: lápices, gomas, tinta china, pastillas de colores, papel y tablero. Este género comprende: el trazado de las figuras de geometría elemental, descriptiva y analítica; la perspectiva ordinaria e isométrica: los dibujos de arquitectura y de máquinas; la topografía, etc. **Militar.** Es principalmente dibujo topográfico; trazado de itinerarios, croquis del terreno, vistas del terreno, vistas panorámicas, etc.; planos de fortificaciones, permanentes o de campaña; perspectiva militar o a vista de pájaro. **Natural.** Dibujo de figura. **Real.** Lo mismo que dibujo geométrico o lineal. **Topográfico.** El dibujo lineal aplicado a la representación, con la posible exactitud, del terreno con toda su variada estructura y relieve. Es un dibujo que exige conocimientos sobre el levantamiento de planos y la nivelación. Sólo entran rectas y curvas de tintas, o aguadas de colores sencillamente combinados. Dos son los sistemas que se siguen para la representación del relieve del terreno: el de curvas de nivel, o intersección por planos horizontales equidistantes, y el de trazos en el sentido de las máximas pendientes, más o menos gruesos y próximos a medida que la pendiente es más fuerte. *Véase* Instrumentos de dibujo.

Dickinson, William (1671-1725). Con Christopher Wren colaboró en la construcción de numerosas iglesias en su natal Londres, en Inglaterra.

Didimación. Santuario antiguo griego con oráculo de Apolo Filesio de Didima, destruido por los persas en 494 a. C. La construcción nueva, un gigantesco templo del siglo IV a. C. en estilo jónico, tiene la forma de díptero, con el espacio interior descubierto. Esta obra no se terminó y se convirtió en el siglo V en basílica cristiana (destruida).

Diente *(Bonding key)* Adaraja, ladrillo o piedra que se deja saliente en un muro para facilitar su unión posterior con otro. **De perro.** Adorno de la primitiva arquitectura inglesa formado por una serie de prismas triangulares o cuñas con una de sus aristas al exterior. **De sierra.** Ornamento medieval de las construcciones románicas y del primer gótico. **||** Tipo de techumbre en cuyo corte se advierten planos inclinados combinados con planos verticales, empleada generalmente para proporcionar luz y ventilación al interior.

Dientzenhofer, familia. Arquitectos de la región de Bavaria, Alemania. Georg (muerto en 1689), construyó la iglesia abacial de Waldsassen y la fachada de San Martín en Bamberg. Su hijo Johann (1633-1726) construyó uno de los más hermosos palacios barrocos: el Schloss Pommersfelden (1711-1718). El sobrino de Johann, llamado Killian Ignaz (1689-1751) fue el miembro más brillante de la familia, ya que mientras estuvo en Praga construyó iglesias y palacios entre los que sobresalen las iglesias de San Nicolás y Santa Margarita y el palacio Sylva-Torouca.

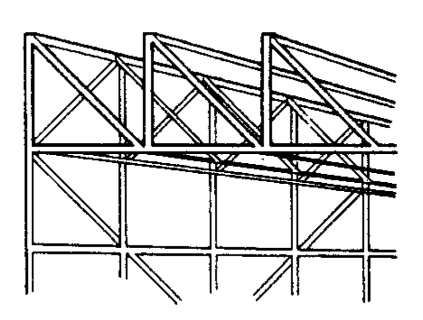
Dieste, Eladio (1917). Nació en Artigas, en la República Oriental de Uruguay. Se graduó como ingeniero en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de la República de Montevideo en 1943. Investigó desde entonces el uso del ladrillo como materia estructural, desarrollando y construyendo al mismo tiempo los equipos mecánicos para hacer viables las técnicas. Desde 1953 está asociado con Eugenio Montanez. Su obra se caracteriza por la relación entre estructura, función y forma, hecha completamente de ladrillo armado.

Entre sus obras comerciales destacan: el proyecto para cubrir las Instalaciones del Mercado Central de Abastecimiento, en Brasil (1968-1969), en donde utilizó las bóvedas autoportantes de cerámica armada que llevan tensores en los extremos y dejan el paso de la luz entre cada una: el Montevideo Shopping Center (1983-1984) que consta de dos bóvedas de cañón corrido y una serie de bóvedas que crean una nave central; las paredes son onduladas estructuralmente en una serie de dobles ménsulas precomprimidas, resistiendo el empuje en forma de H.

Entre sus obras religiosas más importantes se encuentran: el Templo de Nuestra Señora de Lourdes, Uruguay (1958), impresionante por su estructura ondulada de techos y muros y el juego de luz y sombra sobre el ladrillo; la Reconstrucción de San Pedro en Montevideo (1968): uno de los elementos más destacados es el Rosetón de ladrillo, soportado por Rayos en las aristas.

Entre otros proyectos destacan el depósito para una planta agroindustrial en Uruguay (1975); la torre para Telesistemas uruguayos (1985); el Establecimiento Metalúrgico en Montevideo (1960); la Casa Dieste (1961); la Torre y Tanque de refrescos del Nortes, S. A.; el Silo horizontal, Uruguay (1974).

Dimensión modular *(Modular dimension)* Una dimensión basada en un módulo dado; suele ser 10 cm en bloques. **Nominal** *(Nominal dimension)* Una dimensión que puede ser distinta de la dimensión real en el ancho de una junta de mortero, sin exceder de 12 mm. La dimensión real suele ser 9 mm menor que la nominal, en los bloques de concreto.



Diente de sierra



Dinamarca

(Danish architecture)

País ubicado al Norte de Europa constituido por la península de Jutlandia, y por las islas Bálticas de Fionia (Fyn), Sjaelland, Lolland, Bornholm y algunas otras de menor importancia. Su capital es Copenhague y cuenta con una superficie 47 000 km^2.

El contexto urbano de Dinamarca impresiona por lo agradable de su paisaje campestre. No existen montañas y por ello el terreno es casi plano con ligeras ondulaciones. Existen pocos recursos naturales; la piedra de construcción es muy escasa, y la que se utiliza la importan de las Islas Feroe. Los bosques no son muy comunes; el árbol más abundante es el abedul empleado en la edificación. La madera que se emplea en la construcción se importa de Suecia, Noruega o Finlandia.

Los materiales de construcción se seleccionan de acuerdo a los factores físicos del lugar (clima, viento, nieve y lluvia) ya que influyen notablemente sobre la arquitectura. El material más usado es el ladrillo (se produce más del requerido); la industria del cemento es importante por su exportación de precolados.

La arquitectura se encuentra en relación estrecha con el paisaje del medio urbano en que se sitúa. A veces desarrolla el estilo de la localidad en que se inscribe. Establece una sensibilidad por el orden de las proporciones naturales y del ritmo. Estos elementos se aplican en las edificaciones de piedra, ladrillo, o mixtas, con techos de madera a dos aguas.

En las construcciones rurales se aprecian algunas características de la arquitectura moderna (contextualismo, escala modesta, asimetría, etc.).

El carácter semirrural de toda Dinamarca es sólo en imagen, pues la mayor parte cuenta con servicios municipales que resaltan su planificación. Su influencia sobre Europa ha sido poco notoria.

Los arquitectos siempre han buscado inspiración en las ideas de la arquitectura de otros paises. Primero de la Europa Central, donde se originaron los estilos románico y gótico del Renacimiento, Neoclásico y hasta de la Epoca Moderna, adaptándolos al paisaje, clima, costumbres y tradición constructiva.

ANTECEDENTES HISTORICOS

PREHISTORIA

La evolución de Dinamarca parte de la historia escandinava, empieza en una época en que el norte estaba cubierto por los hielos. Los más antiguos vestigios humanos de Escandinava se remontan hacia el año 24 000 a. C.

EDAD DE PIEDRA

Los primeros pobladores fueron cazadores nómadas que ofrecían sacrificios de animales en aguas sagradas (14 000 a. C.). Los primeros testimonios de campamentos de cazadores de renos son del año 12 000 al 9 000 a. C.

Sus primeros pobladores fueron las tribus cimbrias y teutónicas de la península de Jutlandia. Los burgundios probablemente se establecieron en la Isla Bronholm (llamada anteriormente Burgundarholm) en el Báltico. Se cree que partieron hacia la provincia francesa de Borgoña.

La cultura de los cazadores del Maglemose se desarrolló hacia el año 8 000 al 4 000 a. C. Los primeros campamentos de cazadores que se establecieron datan del año 6 000 a 5 000 a. C. utilizaban arcos con flechas para la caza. También se construyeron los primeros barcos escandinavos. La cultura de los concheros apareció hacia el año 5 000 a. C. La primitiva alfarería procedió del año 4 300 a. C.

Hacia el año 4 200 a 3 800 a. C. se introdujo la agricultura y los asentamientos empezaron a transformarse en permanentes. En ese mismo lapso comenzó la domesticación de los animales. Para el cultivo empleaban un arado jalado por animales. También comenzó la construcción de monumentos funerarios de piedra. El primero que se construyó se conoce con el nombre de monumento sepulcral de tipo dolmen (Mesa de piedra), encontrado en la ciudad de Amosen. Consistía en cuatro lastras glaciales, rematadas por un colosal peñasco. El interior tenía un espacio para un solo cuerpo en posición fetal. Al difunto lo acompañaba en ocasiones una ofrenda sepulcral. Se construían sobre terrenos elevados y luego se cubrían con tierra.

Los túmulos sepulcrales de forma rectangular, datan del año 3 500 a. C.; estaban rodeados de muros de piedra. En ellos se introducía un féretro de madera de roble.

Los pueblos concheros enterraban a sus muertos envueltos en mortajas de corteza de árbol, antes de depositarlos sobre conchas. La tumba se protegía con piedras.

En el año 3 300 a. C. aparecieron los primeros dólmenes tipo corredor. Eran diseñados de gran tamaño; albergaban a varias personas. Algunos tenían capacidad para 100 cadáveres. A la cámara sepulcral se accedía por un estrecho túnel. Esta era espaciosa, con forma rectangular o circular, que a veces se empleaba para ceremonias.

El sílex, material importante en su economía, se concentraba en el Norte de Jutlandia y al Sur de las Islas Sjaelland, Lolland y Moen (3 000 a. C.).

Sus casas fueron imponentes construcciones de piedra de forma rectangular y techos de paja; tenían un pequeño corral para los animales, y las edificaciones se situaban cerca de los campos de cultivo.

Hacia el año 2 800 a. C. llegaban inmigrantes del Este de Europa y era la primera ciudad escandinava con influencia del Sur de Europa.

EDAD DE BRONCE

En el año 1800 a. C. comenzó la edad de bronce. Dinamarca fue un auténtico centro de la industria del bronce y el eje cultural de esa época, por su situación cerca de las fuentes de minerales y en parte porque las costas danesas eran ricas en ámbar; también por sus yacimientos de cobre y estaño. Fue importante para las rutas comerciales, terrestres y marítimas; de ahí se distribuía el ámbar y pieles, e ingresaba el cobre, estaño, bronce y oro en lingotes o en artículos ya manufacturados.

Hacia el año 1400 a. C. su centro comercial consistía en un largo embarcadero doble. El puerto dio origen a un conjunto de casas en forma rectangular; los muros estaban aplanados con barro y los techos eran de paja. También tenía mercado. Las urnas funerarias tenían la apariencia de casa en forma circular.

EDAD DE HIERRO

En el año 500 a. C. comenzó la edad de hierro. Sus condiciones de vida mejoraron progresivamente y alrededor del año 200 a. C. comenzó la edad de oro de la prehistoria, favorecida por el cambio de clima que convirtió el Norte en un lugar cálido.

Los marinos comerciaban ámbar y pieles. Los metalurgistas transformaron el bronce en armas y objetos santuarios. Los príncipes fueron enterrados con objetos de oro y bronce. Son características las turberas y los túmulos sepulcrales.

En la cumbre de la prosperidad en Dinamarca, se hallaban los puertos y centros comerciales que se situaban sobre la costa Occidental de Jutlandia y en las islas aledañas.

Las casas fueron construidas con paredes hechas de entretejidos de palos con caña y cubiertas de barro; los soportes principales se incrustaban en la tierra en forma de pilotes. Los techos eran emparrillados de palos con paja a dos aguas. Constaban de estancia y dormitorios. El centro de la actividad era la estancia, en ella se encontraba el fuego. Esta no tenía chimenea y para evitar que el techo se incendiara, lo protegían con pieles de buey y caballo. Las viviendas se agrupaban entre marjales y colinas. Su orientación era de Este a Oeste y los corrales al este.

El arte escandinavo de la Edad de hierro, el cual se caracterizó por la estilización de figuras de animales, partió de la influencia de elementos artísticos celtas quienes se establecieron en Alemania y Britania, y del arte llamado de las estepas (arte creado por los jinetes nómadas). Posteriormente cuando el clima del Norte se volvió insoportablemente frío y húmedo, después de un periodo cálido, los habitantes comenzaron a inmigrar hacia el Sur en busca de territorios más acogedores.

EPOCA DE INVASIONES

Los primeros en penetrar al mundo romano hacia el siglo II a. C. fueron las tribus cimbrias y teutónicas de la península danesa de Jutlandia. Los godos de Suecia fueron los primeros en quebrantar el poderío romano en el Oeste. De la isla danesa de Burnholm en el Báltico, partieron probablemente los burgundios quienes dieron nombre tal vez a lo que hoy es la provincia francesa de Borgoña; de Vendsussel, en el norte de la península de Jutlandia proceden tal vez los vándalos que dan nombre a la región española de Andalucía, antes Vandalucía; los lombardos quienes provienen de la península de Jutlandia se establecieron al Norte de Italia y los francos asentados en el Rin, dieron origen a Francia, Alemania, Holanda, Bélgica y Suiza. En el siglo III crecen las invasiones de los pueblos bárbaros del Norte.

Hacia el siglo IV, los burgudios aliados con los francos y alemanes presionaron sobre la frontera Norte del imperio romano. Los godos conquistaron Roma en el año 410 y la destrucción del Imperio Romano de occidente se da en el año 476.

A la caída del Imperio Romano, el arte escandinavo fue tomando sus características propias, con la influencia de Irlanda y Escocia. De su orfebrería destacan dos famosos cuernos de oro, encontrados en Gallehus (Jutlandia) que fueron fabricados hacia el año 400 d. C. En su escultura son frecuentes las piedras grandes con inscripciones cónicas; suelen presentar adornos grabados con combinaciones curvilíneas de cintas y temas figurativos.

El arte vikingo de la escultura se caracterizó por el desarrollo de refinadas combinaciones entrelazadas y temas de alusión zoomórfica.

De los siglos VI y VII hay datos debido a que los vikingos constantemente se encontraban viajando y sus riquezas las obtenían de los saqueos a otras ciudades. Fue cuando recibieron influencia en la alfarería y la orfebrería proveniente de otros países.

Las manifestaciones arquitectónicas más importantes de las que se tiene conocimiento son las iglesias circulares (s. IX al X), de las cuales cuatro se encuentran en la isla de Bornholm, una en la Fionía y dos en Sjaelland. Se asemejan por su coro de gran longitud, con el pórtico de entrada al lado opuesto, apoyado algunas veces en una torre.

Durante los siglos X y XI los guerreros vikingos se establecieron formando los primeros asentamientos, los cuales no tienen una traza definida, aunque predomina la retícula romana. Las primeras ciudades de la parte antigua tienen estrechas vías y escasas áreas verdes que influyen en la imagen urbana.

A partir de 1043 a la ciudad de Copenhague se le conoce como Koben Havn, y comenzó su expasión. Para su defensa, los habitantes hacían fosas en forma de herradura que con el tiempo se convirtieron en lagunas. La ciudad fue fundada en 1067 por el Obispo Absalón de Roskilda, al construir un castillo en el islote de Stradholme, protegido por fosas.

El origen del estilo románico proviene de la arquitectura carolingia de finales del siglo VIII y XIX; triunfa sobre los elementos destructores del siglo IX y X. Sus orígenes se remontan hacia los siglos XI y XII.

ROMANICO

Las iglesias de estilo románico son de características sencillas (fachadas lisas con pequeñas aberturas y construidas de ladrillo), como corresponde a las iglesias menos floridas de la segunda mitad del siglo XII en Alemania. Es interesante su planta cruciforme sin alas; algunas tienen cinco torres: una cuadrada al centro del crucero y cuatro octogonales en el extremo de cada brazo de la cruz. Dos ejemplos importantes son la Iglesia Cistercience y la Iglesia en Fjenneslev, ambas del siglo XII; con muros construidos de ladrillo y con techumbres de madera.

Las construcciones eran mixtas; el interior estaba constituido por pilares de mampostería y arcos que formaban dos pisos, estaban revestidos con una galería de madera circular.

Las viviendas se construían de ladrillo rústico, techumbres a dos aguas de madera. Su distribución era sencilla; constaba de un espacio de usos múltiples, habitaciones, cocina, patio y chimenea.

GOTICO

A partir del siglo XIII se introduce el estilo gótico que empezó a usar el ladrillo en sus formas estilísticas. De esta época quedan algunos ejemplos dignos de mencionar como la Catedral de Arhus, la de Odense y la de Haderslev. Sus plantas son inspiración indudable del estilo Gótico Románico Alemán. Pero sus fachadas son modestas y no adquieren la expresión del gótico, estilo esencialmente de piedra.

La vivienda de madera de la edad media sigue las normas regionales, sistemas constructivos y clima. Se caracteriza por el alto basamento derivado de la necesidad de comunicarse con el exterior aun despues de las nevadas. Los soportes permitian a los pisos superiores sobresalir de la fachada.

RENACIMIENTO Y BARRROCO

En estas épocas se remodelan las fortificaciones y se inicia la construcción de conjuntos habitacionales debido a la creciente población.

Existen ejemplos de arquitectura renacentista en piedra, como el castillo de Kronborg (1574-1585) en Helsinborgh, famoso escenario del Hamlet de Shakespeare. Es iniciado a principios del siglo XVI por arquitectos holandeses. El Palacio de la Bolsa, de clara influencia holandesa. Otros notables ejemplos de castillos de ese tiempo construidos en ladrillo son el Fredericksburg (1602-1622) y el de Egeskov en Funen. Los castillos reales tenían las buhardas corridas. En 1658 se fortifica y se amplía el embarcadero de la ciudad de Copenhague.

El periodo que comprende la influencia arquitectónica románica, gótica y renacentista fue traducida por los daneses al ladrillo. La continuidad en el uso de un material y sus limitaciones, creó a lo largo del periodo gótico gran unidad arquitectónica, sobriedad y sencillez que trascendieron hasta la arquitectura actual y que se opusieron a las exageraciones del barroco en su tiempo y del modernismo actual.

Los constructores daneses se interesaron mucho en la arquitectura clásica alemana de los siglos XVI y XVII, aunque con señales de independencia.

El barroco se manifiesta a fines del siglo XVII y durante el siglo XVIII. El ejemplo más importante es el Palacio de Charlottengurg (1672-1683).

NEOCLACISISMO

En la ciudad de Copenhague, en el siglo XVIII, se forma un concejo de 32 ciudades (comerciantes y artesanos) para cuidar el desarrollo urbano. La reurbanización es asignada a Henrik Ruse, quien plantea la organización en bloques continuos a lo largo de las calles para evitar que se pierda la continuidad en fachadas y destacar los edificios importantes.

Los edificios más modernos de finales del siglo XVIII, reciben influencia del neoclásico francés y de los palacios ingleses (el castillo de Cristianborg, 1731-1740, actual sitio del Parlamento y el Octángulo de Amalienborgh, residencia real de la monarquía). El palacio real principal es de características sencillas y está bien proporcionado.

Los principales arquitectos del periodo neoclásico son: C. F. Harstorff (1735-1799) y C. F. Hansen (1756-1845); M. G. Bindesboll construyó el Museo Thorvaldsen (1840), el cual fue terminado a principios del siglo y es de clara influencia florentina.

En 1840 el comercio se mantiene debido a las operaciones transbálticas y a la introducción del ferrocarril.

ECLECTICISMO

La arquitectura se hace bajo los lineamientos de la academia, los cuales se manifiestan según la función del edificio. Entre las primeras realizaciones se encuentran las casas para la Asociación Médica al igual que el Hospital Oringe (1850), que son edificaciones funcionales hechos de ladrillo amarillo. Las obras de Daniel Herholdt se caracterizan por el predominio de estructuras sencillas y de cualidades expresivas. Este creador fue el primero en aplicar el hierro colado en la Biblioteca de la Universidad de Copenhague (1861).

La obra de Anton Rosen y Thorvald Bindesboll es la más representativa del Art Nouveau.

La tradición funcional de la arquitectura danesa parte de las viviendas contemporáneas hechas de ladrillo y del Museo Thorvaldsen de Michael Gottlieb Bindesboll y del neoclasicismo del siglo XX, desarrollado por Ivar Bentsen y Kay Fisker.

El ecleticismo se manifestó en dos obras: la primera es el Museo Faburg, de Carl Petersen (1912) y la segunda, la Jefatura Superior de Policía de Hack Kampmann, Age y Rafn Kampmann. Martín Nyrop desde su trabajo en el Ayuntamiento de Copenha-

gue, continuo el mantenimiento de la tradición del empleo de materiales, al igual que en la iglesia Grundtvig de P. V. J. Klint en Copenhague (1913-1940).

FUNCIONALISMO Y MODERNISMO

Kay Fisker en la década de los años 20 enarboló la tendencia tradicionalista para mejorar la calidad de la vivienda. Inició la construcción de la Universidad de Arhus en 1931 (en colaboración de Christian Frederik Moller y Povl Stegmann). Planteó un campus con partido de parque público en el que distribuyó edificios independientes; luego, Moller continuó con la obra manteniendo la idea inicial. Entre 1942 y 1946 realizó el edificio principal. Otros ejemplos de Fisker son: la Escuela Voldparkens y la Maternidad de Copenhague, construida hacia 1950.

La exposición de 1930 organizada por Gunnar Asplund en Estocolmo marcó el inicio de la arquitectura moderna en Escandinavia. El Estado y la gente se dio cuenta de que esta nueva arquitectura permitía ponerla al servicio de las necesidades del pueblo.

Kaare Klit se convirtió en el mejor diseñador de mobiliario tradicional del país; entre sus obras destaca la iglesia de Belén en Copenhague (1937).

En Dinamarca se encuentra más relación con la primera época de la arquitectura funcionalista de Frank Lloyd Wright que con los modelos franceses, alemanes y holandeses.

La primera villa con influencia de Le Corbusier la construyó Mogens Lassens. El Crematorio Mariebjaerg de Fritz Schleget en Lyngby (1937) tiene influencia de A. Perret en la forma de usar el concreto armado.

En cuanto a la forma y composición volumétrica, la arquitectura moderna danesa siguió la tradición rural de composición libre y de adaptación al terreno y al paisaje.

Las primeras realizaciones danesas que representaron el estilo internacional fueron el Aeropuerto de Copenhague en Kastrop (1939), y la casa de la Radio en Copenhague (1938-1945), ambas obras de Vilhelm Lauritzen. Otras obras que son parte del conjunto son la urbanización Bellavista en Bellevue, junto a Copenhague (colaboran Moller y Lassen), los ayuntamientos de Arhus y Sollerod son de Jacobsen.

La influencia estadounidense se advirtió luego de la Segunda Guerra Mundial. Los proyectos corresponden a edificios para el bien comunitario: centros comerciales, escuelas, conjuntos habitacionales, fábricas, centros de vacaciones, hospitales, guarderías y edificios administrativos.

Dinamarca es uno de los países en el mundo que produce el número de habitaciones conforme a las necesidades de su población; se diseñan con los más altos estándares de funcionamiento. La mayoría de estos edificios considera las características arquitectónicas antiguas y las mezcla con las actuales. El proyecto para una unidad habitacional toma en cuenta la reglamentación del lugar, las necesidades de los habitantes y la conservación del edificio. Ejemplo de ello es el conjunto de casas Sondergaard Sparken de los arquitectos Povl Ernst Hoff y Bennet Windinge en Bagsvaerd (1950). Son de modesta escala, se caracterizan por la relación con el terreno y el paisaje.También es notable la casa colectiva de Hofe Soborg de los mismos arquitectos. De la década de los sesenta se encuentran: la Unidad Vecinal de Bellhoj, de Tage Nielsen y Eske Kristensen y el conjunto de Gentoften y de Klampenborg de Arne Jacobsen.

Es importante asentar la contribución al movimiento moderno de la Arbejderbo Danesa, institución consultora de investigación que orienta y fija normas a las cooperativas de habitación y a la vez fomenta el uso de objetos domésticos de buen diseño. Jacobsen ha diseñado edificios administrativos como el Ayuntamiento de Rodovre (1955) y el de Copenhague, el edificio SAS (1958-1960) y el Banco Nacional (1965-1971). Un ejemplo de la arquitectura clacisista es el Ayuntamiento de Kasttruo de Halldor Gunnlogsson en colaboración con Jorn Nielsen (1957-1960). El Museo Lovisiana de Jorgen Bo y Vilhelm Wohlert, Humleback (1958), es un edificio óptimo para exponer arte contemporáneo;

Jorn Utzon es la máxima figura de la arquitectura contemporánea de ese país. Su arquitectura es expresiva, entre sus obras destacan: las Casas Kingo en Helsingor (1956-1960); la iglesia Bagsvaerd (1974-1976), única construcción pública moderna que ha realizado en Dinamarca. Su obra más conocida es la Opera de Sydney, Australia (1956-1973), edificio muy controvertido en cuanto a su funcionamiento pero de una insuperable expresividad.

En la década de los años sesenta, el país logró un progreso económico que se traduce en la edificación de proyectos importantes como: la urbanización con viviendas prefabricadas próximas a Copenhague (1960-1964); la Universidad Odense obra de Gunnar Kroh, Hartvig Rasmussen y Knud Holscher (1966-1976); el Hospital Rural Copenhague de Herlen, obra de Gerhdt Bornerbush, Max Brüel y Jorgen Selchau (1960-1976); las escuelas secundarias en Riiskov, Skanderborg y Viborg son obras de Knud Frits y Elmar Moltke (1968-1974).

A finales de la década de los sesenta y principios de los setenta la arquitectura empezó a reaccionar contra las urbanizaciones de tamaño desmesurado que trataba de agrupar el mayor número de personas sin tomar en cuenta la densidad de población. Buscó mayores posibilidades de diseño de vivienda agrupada. Por ejemplo J.P. Storgard y J. Orum-Nielsen consiguieron con su Gagelbakken en Herstederne (1969-1974), un diseño de calidad.

La arquitectura danesa en la actualidad ha entrado en una etapa de evolución por la introducción de nuevas tecnologías constructivas, pero lo que se construye sigue sus raíces vernáculas.

Dintel *(Lintel, cap, doorhead)* Pieza u obra horizontal que conforma la parte superior de las puertas, ventanas y otros huecos que carga sobre las jambas. A los cerramientos de una sola pieza se les denomina dintel y a los construidos como materiales que se acuñan en forma similar al de los arcos, se les nombra platabanda. *No debe confundirse el dintel con el arco adintelado.* El dintel es siempre de una pieza en el sentido de su longitud. El arco adintelado presenta su intradós plano u horizontal, pero se compone de varias dovelas.
En la antigüedad se emplearon dinteles monolíticos que unas veces recibían directamente el peso del muro y otras veces se hallaban aliviados de la carga por disposiciones particulares de la fábrica. Tanto los egipcios como los persas, usaron dinteles de piedras sobre puertas, en contraste con los arcos sirios. Aún pueden verse algunos en las ruinas de Persépolis, donde grandes puertas se hallan cerradas por la parte superior por cornisas similares a las nacelas egipcias. En Grecia, los dinteles de piedra o mármol no podían, por las condiciones del material que trabaja mal a la flexión, resistir las diferentes cargas sin un apoyo intermedio; por eso colocaban las columnas próximas unas a otras, dando lugar esta necesidad constructiva a esa sencillez de trazado típico del estilo.
El dintel en arco hizo posible en Roma la gran luz. Hasta los romanos no se vio el dintel aparejado con dovelas, casi siempre en número de tres y que emplearon poco. Los arquitectos de la época románica se valieron también de dinteles monolíticos para coronar los huecos, mas cuidando de aliviarlos con arcos de descarga.
Por materiales, los dinteles pueden ser de madera, de piedra, hierro, concreto armado, etc. **De concreto.** Si se trata de huecos de poca anchura, como las ventanas y puertas corrientes, se disponen por medio de viguetas laminadas de perfiles normales acopladas en el número necesario; o bien se hacen de viguetas laminadas de perfiles normales acopladas en el número necesario; o bien se hacen de viguetas de concreto armado, construidas fuera o en el mismo sitio sobre las jambas. En este último caso suele adoptarse para el dintel la sección rectangular con sencilla armadura inferior. **De hierro.** Barra de hierro que se embebe en la mocheta de un arco para apear las dovelas. **De madera.** Son siempre de una viga de gran escuadra, o bien de dos cosidas con pasadores.
Pero el carácter de la arquitectura moderna y las necesidades comerciales e industriales de hoy, reclaman grandes luces en los huecos de planta baja, de modo que frecuentemente, toda la fachada en su parte inferior es un solo vano. De aquí la necesidad de dinteles de gran resistencia, puesto que sobre ellos descansan la fachada completa, más las crujías delanteras con sus cargas propias y accidentales. Esto requiere el empleo de jácenas de palastro de alma llena, de celosía de hierro, tubulares, etc., y si se construyen de concreto armado, han de ser ya jácenas de gran altura con armadura superior e inferior y los estribos correspondientes.

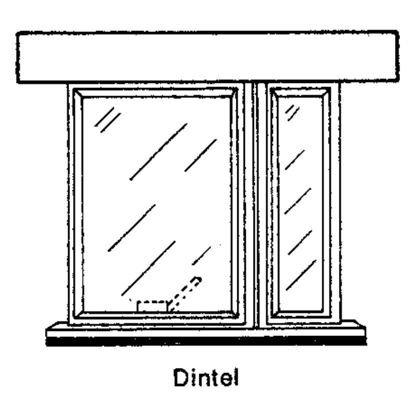
Dintorno *(Delineation of the parts of a figure contained within the contour)* Delineación de las partes de una figura,contenidas dentro de su contorno, o de las contenidas en el interior de la planta o de la sección de un edificio.

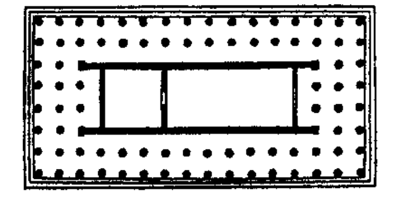
Dióstilo *(Dyostyle, distyle, having two columns)* Ordenación de columnas acopladas. Uno de sus ejemplares es la fachada oriental del palacio del Louvre de París, con la columnata de Perrault.

Díptero *(Having two wings or a double colonnade)* Dícese del edificio que tiene dos costados salientes. En la arquitectura clásica, edificio de forma rectangular con dos filas de columnas a cada lado: el Olympeion de Atenas era un templo díptero.

Díptico. Obra de arte compuesta por dos paneles fijos o móviles.

Dique *(Dike, levee, dam)* Muro o reparo artificial de tierra o mampostería, hecho las aguas de un canal, de un rio, para elevar su nivel o para servir y desviar su curso de camino a través de un pantano. ‖ Calzada arrecife. ‖ Cavidad revestida de fábrica, situada en la orilla de una dársena u otro sitio abrigado, donde entran los buques para limpiar o carenar en seco. Posee una sola puerta, la puerta del dique. Después de que el barco que se ha de reparar ha entrado en la cámara, se cierra ésta y se deja en seco. Terminada la reparación se llena de agua la cámara por medio de los canales de circulación, se abre el cierre contra el agua exterior y el barco, puesto otra vez a flote, es sacado del dique. ‖ Defensa natural que se opone al desbordamiento de las aguas. ‖ Obstáculo destinado a romper el esfuerzo de las olas del mar. ‖ Construcción en forma de muro que, según método y plan,

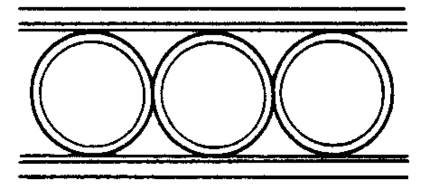

Dintel


Templo díptero

se hace en el lecho del curso superior de los torrentes para disminuir la formación de masas arrastrables, detener los aludes, etc., o también para quitar la fuerza a la corriente de agua a fin de evitar en lo posible el desgaste de las vertientes y los desmoronamientos. **De cierre.** Dique de río. **De defensa fluvial.** Portegen las planicies ribereñas de un río contra las inundaciones. **De entrada.** El que en algunos puertos forma la canal de entrada, estableciendo una comunicación entre la costa y la boca del puerto. **De laguna, de pantano.** Son diques destinados a proteger terrenos bajos contra la invasión del mar. Están constituidos por fajinas y zarzos (reunión de estacas y fajinas) dispuestos en la arena y arcilla. Estos diques están revestidos de césped. **De puerto.** Construcción que arranca de las orillas del mar y penetra en él con objeto de separar una parte del mismo y formar un espacio tranquilo destinado a puerto. Estos diques llevan, por lo regular, coronación por donde puede transitarse y que puede servir de muelle, o punto de auxilio a los buques en su entrada en el puerto, circunstancia que lo distingue del rompeolas.
El sistema de construcción, la forma y las dimensiones de la sección transversal dependen de la situación del dique con respecto al mar abierto de las condiciones de la cuenca marítima, de la constitución del fondo del mar, de los materiales de construcción de que se trate y, finalmente, de la importancia de la obra. Así un dique de puerto a cuyo costado interior deben arrimar los barcos, al que se da entonces también el nombre de muelle, deberá recibir otras formas de sección transversal y otras dimensiones que aquel cuya mision es sólo proteger una rada, sirviéndole de rompeolas. En cuanto a los tipos de dique, pueden reducirse a los siguientes por el sistema de construcción: *a)* diques de relleno de piedras (escolleras); *b)* diques de relleno de piedras con una cubierta de bloques sin sentar; *c)* diques de relleno de piedras con cubierta protectora formada por bloques colocados de modo regular *d)* diques de relleno de piedras con muro de pretil y una cubierta protectora de bloques arrojados; *e)* diques con infraestructura de escollera y superestructura de paredes inclinadas; *f)* diques con infraestructura de sacos de hormigón y superestructura de paredes empinadas, levantadas directamente sobre el fondo del mar; *h)* diques con infraestructura de cajones de madera; *i)* diques de escollera entre filas de pilotes; *j)* diques de tierra. **De retención de aguas.** Comprenden los bordes de los canales construídos a un nivel más elevado que el suelo vecino, los diques establecidos en los ríos para regularizar el curso y los que se construyen para almacenar el agua en los valles, que se convierten así en inmensos depósitos. La realización de este tipo de presas es una muestra de las más antiguas manifestaciones de ingenio. Funcionan aún en la isla de Ceilán diques de colosales dimensiones cuya construcción pertenece a la más remota antigüedad. **De río.** Diques para encauzar las aguas de los ríos y torrentes, rectificar y fortalecer sus márgenes, contener las aguas en los depósitos y pantanos, etc. Son terraplenes de tierra, arena o grava establecidos a lo largo de los ríos con objeto de aguantar sus avenidas constituyen un medio importante para la regulación de los ríos navegables, pero en la mayoría de los casos sirven para lograr el mejoramiento agrícola de las hondonadas de los valles situados por debajo del nivel de las avenidas, que de este modo pueden utilizarse para la explotación de ciertos cultivos.
Según la situación con respecto al curso del río, las espolones cuando sólo penetran en alguna longitud hacia dentro del río y diques de cierre cuando enlazan las obras de conducción con las orillas para separar los brazos o curvas del río del cauce nuevo y único del mismo; la tierra para los diques debe estar formada por una mezcla de arcilla y arena. Una proporción de arena del 15 al 18% es la más recomendable. El afirmado de la superficie se logra por medio de una capa de césped o por una cubierta de tepes. En lugar de la capa de césped puede establecerse un pavimento de piedra en el talud exterior tan sólo en aquellos diques que están expuestos a una corriente intensa. **Flotante.** Estructura de hierro o acero a modo de dique móvil y flotante que permite carenar los navios. **Marítimos.** Protegen los terrenos cuyo nivel es inferior al de las altas mareas y cuya conservación depende de las obras de defensa: una gran parte del suelo de Holanda (138,000 Ha. más la parte del Zuyder Zee, en vías de desecamiento) se encuentra en estas condiciones. **Seco de carena.** Esclusa que puede vaciarse y en la que se puede reparar un buque. Los diques destinados a proteger las radas, se consideran como una de las obras de ingeniería más difíciles. Los depósitos de aluvión y la incasablefuerza destructiva de las olas son obstáculos temibles; se hunden en el mar, según el trazado del dique, bloques de piedra u hormigón de grandes dimensiones que sirven de fundamento para el dique propiamente dicho.

Directorio *(Directory Style)* Estilo de muebles que estuvo de moda en Francia entre l792 y 1804 anunciando el principio del Imperio.Sobrio elegante, recibió la influencia inglesa y se inspiraba en el arte antiguo.

Disco *(Disk)* Adorno que consiste en circulitos a modo de monedas, que en la heráldica se designan en el nombre de besantes o roeles.



Disco



(Discotheque)

Género de edificios para esparcimiento en donde se baila y el usuario disfruta de la música que se reproduce con equipos electrónicos, o se ejecuta en vivo. ‖ Centro de comunicación espontánea y de baile.

ANTECEDENTES

La danza es un fenómeno social presente en todos los pueblos de la tierra. La acción de bailar o danzar se practica desde los tiempos prehistóricos. El hombre primitivo la empezó a ejecutar inconscientemente, provocado por su júbilo y alegría.

Las danzas, en su origen, tuvieron un carácter religioso por lo que se les concedió gran importancia. Los antiguos hebreos las ejecutaban en torno al Arca; los indúes, egipcios, pelasgos, griegos, etruscos y romanos tuvieron sus danzas sagradas. Los griegos colocaron la danza entre las bellas artes a la cual presidía la musa Terpsícore. Es probable que la danza diera origen a la gimnasia y, más tarde a la pantomima.

En la Edad Media, entre los siglos X al XIII, surgieron los juglares que danzaban para divertir a los señores y para amenizar los banquetes de la nobleza, pero acabó por ser una diversión general en todas las clases. Se introdujeron en esa época algunas danzas romanas. Se incorporó el minué, de origen francés.

Con el Renacimiento se imprimió a la danza un carácter más cortesano; se ofrecían los bailes de sociedad y los de teatro al lado de los populares.

Dentro de los bailes populares, España figura con una gran riqueza y variedad según la región. Andalucía sobresalió por su fandango y malagueñas, al igual que Cadiz, en donde se creó un estilo más provocativo y desenvuelto. En Jerez surgió el jaleo; en Sevilla, las sevillanas, la jota en Aragón, Valencia y Murcia; y el boleto en Mallorca.

En el siglo XVII se clasificaron las danzas con arreglo a la calidad de las personas que las ejecutaban, con la aparición de la "contradanza" inglesa y el "vals" alemán. Durante el siglo XVIII, en los bailes de la nobleza, se acostumbraba nombrar como "reyes" a una dama y a un caballero con la misión de dar principio y de dirigir el baile. En ese mismo siglo apareció la polka en Polonia y la mazurka en Alemania.

Este tipo de bailes se mantuvieron hasta principios del siglo XX, para decaer ante la invasión de los llamados bailes modernistas, como el tap y la música de jazz-band, pero han subsistido arraigadas aquellas danzas y bailes populares.

El *rock and roll* surgió a finales de la década de los años cincuenta en Estados Unidos, y con ello se generó una revolución en la forma de bailar. Este género predominó en los años sesenta entre la gente joven, por lo que se volvió más informal el acto de bailar; se practica en distintos lugares de reunión juvenil, desde neverías y cafeterías, hasta los gimnasios y salones de usos múltiples de las preparatorias y universidades.

Otras danzas que aun perduran son el danzón que al igual que el mambo es de origen cubano; el chachachá se derivó del mambo y se ha difundido como danza de salón desde 1953; el tango es de origen argentino. Actualmente surgen modas de baile, lo que ha creado espacios masivos con instalaciones de luz y sonido de alta tecnología.

■ MEXICO

Para las celebraciones de los dioses, los pueblos indígenas de la Nueva España tenían muchas maneras; con gran regocijo componían a cada ídolo diferentes cantares, según las excelencias y grandezas de éste. En los días anteriores a las fiestas religiosas, se realizaban ensayos de cantos y bailes.

Los bailes comenzaban con recorridos por caminos cubiertos de juncia, espadañas y flores como rosas y clavellinas. Había en el camino capillas, altares y retablos adornados para descansar, donde de nueva cuenta salían los niños cantando y bailando.

En el periodo prehispánico los jóvenes cubiertos con pieles eran usuales para la danza de los artesanos en honor de Xochiquetzal, en la cual, un hombre se sentaba en las gradas del templo y le ponían un telar de mujer en las manos y simulaba tejer, mientras bailaban oficiales con disfraces de monos, gatos, perros, adives, leones, tigres, etcétera, llevando en las manos insignias del oficio que ejercía.

Entre las danzas y bailes fomentados, permitidos por los religiosos como parte del proceso evangelizador, destacan: el baile de artesanos para la fiesta de Corpus Christi, antecedente novohispano de los carros de los gremios, introducidos desde Europa en la época de fray Juan de Torquemada para la misma celebración; los chichimecas, negros y portugueses contrahechos; el volador y el de los viejitos, de origen prehispánico; la danza de la muerte, basada en patrones medievales y representada asimismo en programas de pintura mural, como en los claustros agustinos de Malinalco y Huatlatlahuca.

En los siglos XVIII y XIX se dio una influencia europea con la introducción de los Valses.

Durante el porfirismo, dentro de las construcciones de los acaudalados se crearon grandes salones de usos múltiples para recepciones, fiestas sociales, etcétera. Su decoración fue de estilo ecléctico.

A principios del siglo XX se difundieron bailes populares por el advenimiento de la revolución. En la clase media, la zarzuela se presentó como espectáculo de baile que atraía a infinidad de espectadores.

En los años cuarenta, apareció el pachuco y con él se introdujeron bailes afroantillanos como el danzón y chachachá, originarios de Cuba. El mambo fue introducido y desarrollado en México por Dámaso Pérez Prado. Inicialmente el público asistía a bailar en los cabarets. Después se crearon los primeros salones de baile: el Salón México, el California, el Tropicana, etcétera. Este tipo de salón se difundió por toda la república, pricipalmente en zonas donde predominaba una actividad turística, comercial o industrial. En los años cincuenta surgió el *rock and roll.*

Las discotecas se introdujeron en México a finales de la década de los setenta Se presentaron como una sofisticada sala de baile con mesas pequeñas y asientos tipo bar, con sus plafones, muros y pisos llenos de luces, que con el transcurso de los años se transformaron en aparatos automatizados para diversos efectos y movimientos. En la década de los ochenta el sonido se perfeccionó gracias a la introducción de nuevas tecnologías. La imagen estética del edificio es producto de la moda del momento, e intervino en gran medida elementos de atracción visual, no siempre diseñados por arquitectos o especialistas. Este género se convirtió en algo más versátil para proporcionar entretenimiento. Así, se incluyó en el programa arquitectónico, área para alimentos, tienda de *souvenirs*, pantallas de video, etc.

Dentro de este género de edificios son importantes los que forman parte de una cadena. Por lo regular se sitúan en lugares turísticos de playas. Destacan los proyectados por Joaquín Jurado, como el: Baby'O, (Acapulco 1975). Posteriormente, con la tecnología de la época, se construyó en Cancún la Dady'O en 1989; el Baby Rock de Tijuana (1990) y el Baby Rock de la Ciudad de México (1994).

DEFINICIONES

Club de eventos múltiples. Edificio construido exprofeso para la diversión, esparcimiento, realización de espectáculos, eventos sociales, exposiciones y exhibiciones. Suele usarse como salones de baile durante eventos sociales.

Disc jockey. Es la persona encargada de manejar el equipo de audio y video. En la actualidad es el personaje que le da vida al edificio mediante su capacidad en hacer sentir su presencia a través de la música, efectos especiales (sonido e iluminación, sirenas, espejos, rayos laser). Emplea elementos con los cuales logra una atmósfera de animación artificial propia de la vida moderna.

Ligth jockey. Persona encargada de manejar el equipo de iluminación.

Salón de baile. Edificio destinado al esparcimiento al cual concurren personas de diferentes niveles socioeconómico para recrearse mediante el baile.

Salón de fiesta. Edificio donde se realizan actividades sociales y de esparcimiento relacionadas con bodas, aniversarios, fiestas infantiles, etcétera.

UBICACION

Se deben localizar en zonas con uso de suelo para edificios de recreación y esparcimiento. No se situarán cerca de centros educativos. La situación respecto a la vialidad es contradictoria, ya que por un lado se busca que tenga mucha atracción visual sobre el entorno, aunque genera tránsito sobre avenidas importantes. Se debe diseñar adecuadamente la vialidad circundante para que cuando se realice algún evento, no existan conflictos viales.

Es un género de edificios cuyo objetivo, desde el punto de vista de los dueños, es redituar en poco tiempo la gran inversión realizada. Se trata de construcciones que, más que valorarse por metro cuadrado edificado, se evalúa por sus equipos e instalaciones. Su localización se efectuará según un estudio de factibilidad económica.

Un polo de actividad turística es muy importante, por lo que se suele situar cerca de centros históricos, zonas restauranteras y de hotelería. Las zonas turísticas en playa son un imán de atracción muy destacado para situar este tipo de establecimientos.

Terreno. No existe disposición alguna que determine su forma. La practica recomienda terrenos en esquina o, de preferencia, con más frentes.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Area exterior
- Accesos: para el público; de vehículos y de servicio
- Estacionamiento

Area de control
- Acceso a la discoteca
- Concesiones (opcional); pueden estar dentro o fuera de la discoteca
  - Video bar y restaurante *fast food*, tienda de accesorios y ropa
- Vestíbulo de recepción
- Control de acceso y salida de clientes
  - Obstáculos
- Salidas de emergencia
- Acceso a zona de montacargas

Area pública
- Vestíbulo principal
- Area de seguridad y revisión
- Caja
- Guardarropa
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres
- Bar general
  - Circulación
  - Area de gradas
  - Mesas pequeñas con asientos altos
  - Mesas pequeñas con asientos bajos
  - Barra de servicio
  - Clientes parados
  - Clientes sentados
  - Servicio a mesas

Bodega (bebidas, blancos y cristalería)
Pista de baile con tarima (para prever eventos)
Escenario
Pantallas de video
Bocinas
Lámparas
Vestíbulo
Camerinos con sanitarios
Salida de emergencia
Club privado

Area privada

Oficinas
Recepción y sala de espera
Dirección general con sanitario
Gerencia general con sanitario
Administración
Recepción y área secretarial
Cubículo del administrador
Cubículo del contador
Contraloría
Control de ingresos
Acceso de seguridad
Cómputo
Eventos especiales
Relaciones públicas
Encargado de seguridad
Contralor de alimentos y bebidas
Servicios sanitarios para hombres y mujeres
Sala de juntas
Archivo
Cabina de control (operador de luz y sonido)
Vestíbulo
Sanitarios
Area de iluminación, de video y de sonido

Area de servicio

Entrada y salida de servicio
Sanitarios de empleados
Casilleros
Bodega general: de alimentos, de bebidas (vinos, refrescos, etc.)
Mantelería y cristalería
Bodega de varios
Cuarto de vigilancia y seguridad
Enfermería
Mantenimiento
Cocina de bocadillos
Preparación de alimentos
Cocción
Refrigeración
Lavado de vajilla
Alacena de alimentos y utensilios
Cuarto de máquinas
Subestación eléctrica
Tableros de control
Sistema hidroneumático
Equipo de aire acondicionado

Salón anexo (opcional)

Acceso
Personas
Vehículos
Estacionamiento del público en general
Vestíbulo de recepción
Control
Caja
Guardarropa
Sanitarios para hombres y mujeres
Cabina de control (video, sonido e iluminación)
Barra de servicio al cliente
Bodega de barra
Pista de baile
Camerinos con sanitarios
Area de preparación de alimentos
Refrigeradores
Alacena
Recalentado
Salidas de emergencia
Bodega
Patio de maniobras
Andén de carga y descarga
Cuarto de máquinas

ADMINISTRACION DE CONTROL DE INGRESOS E INSUMOS

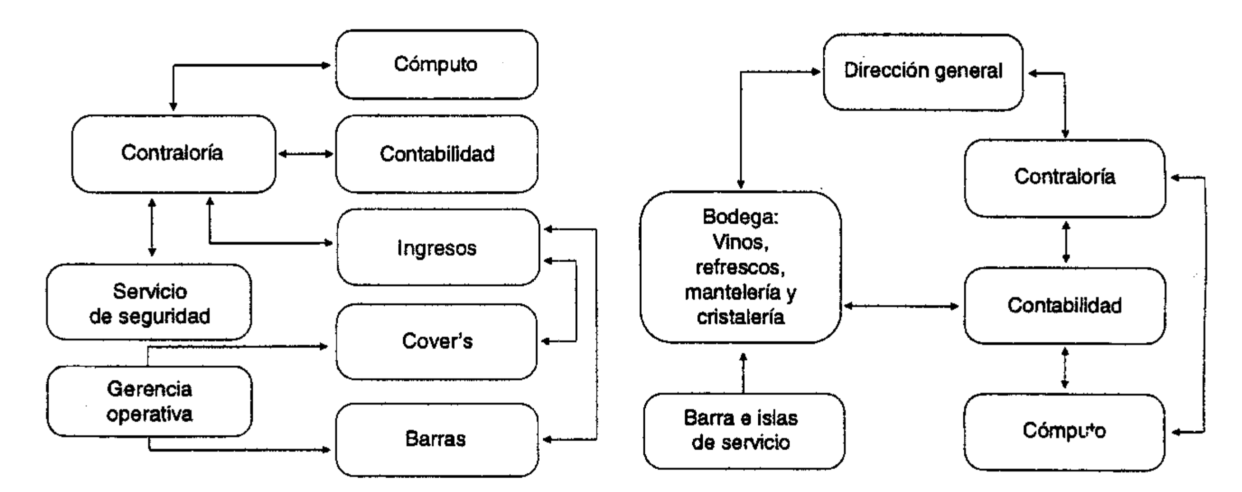
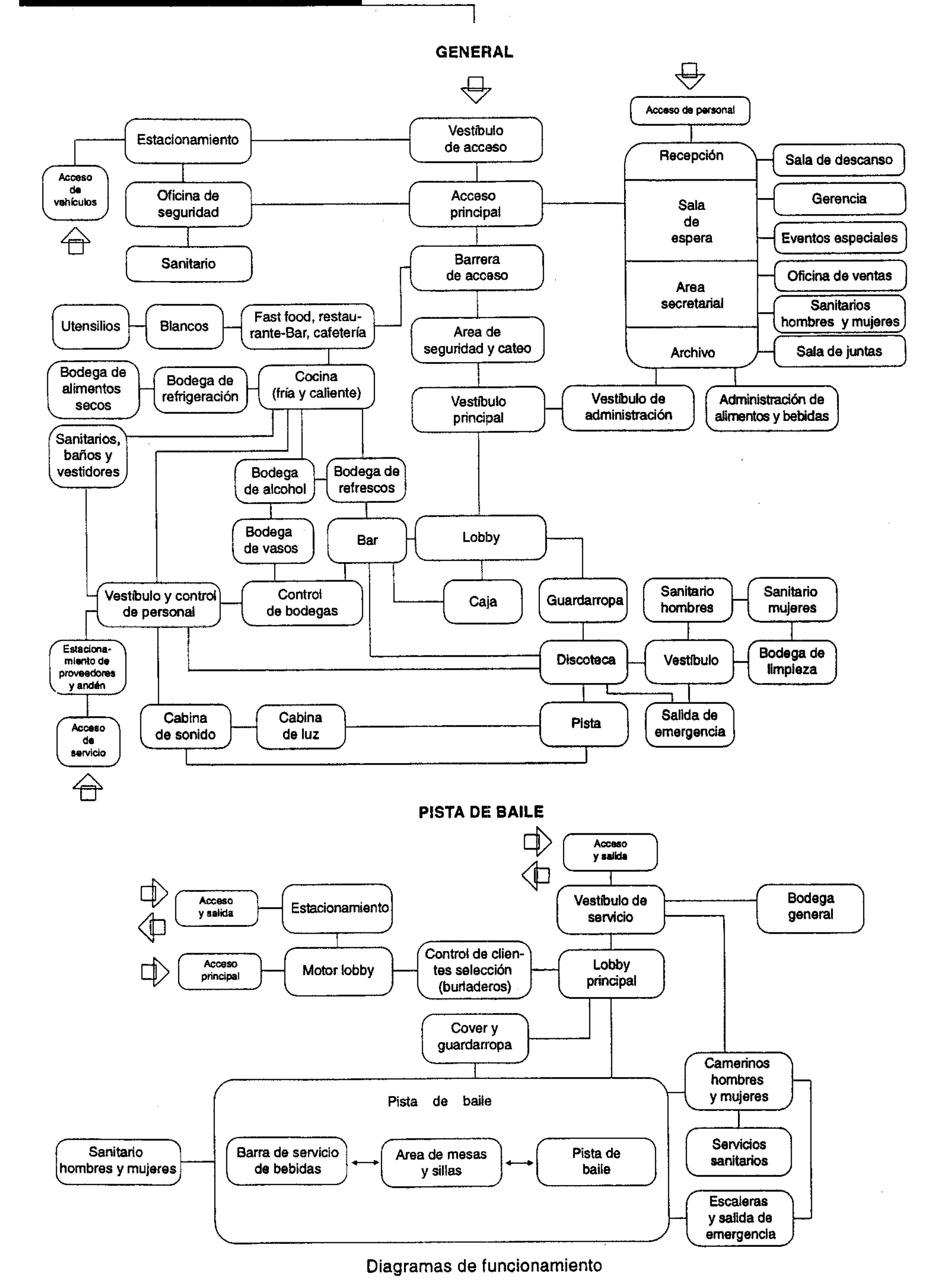
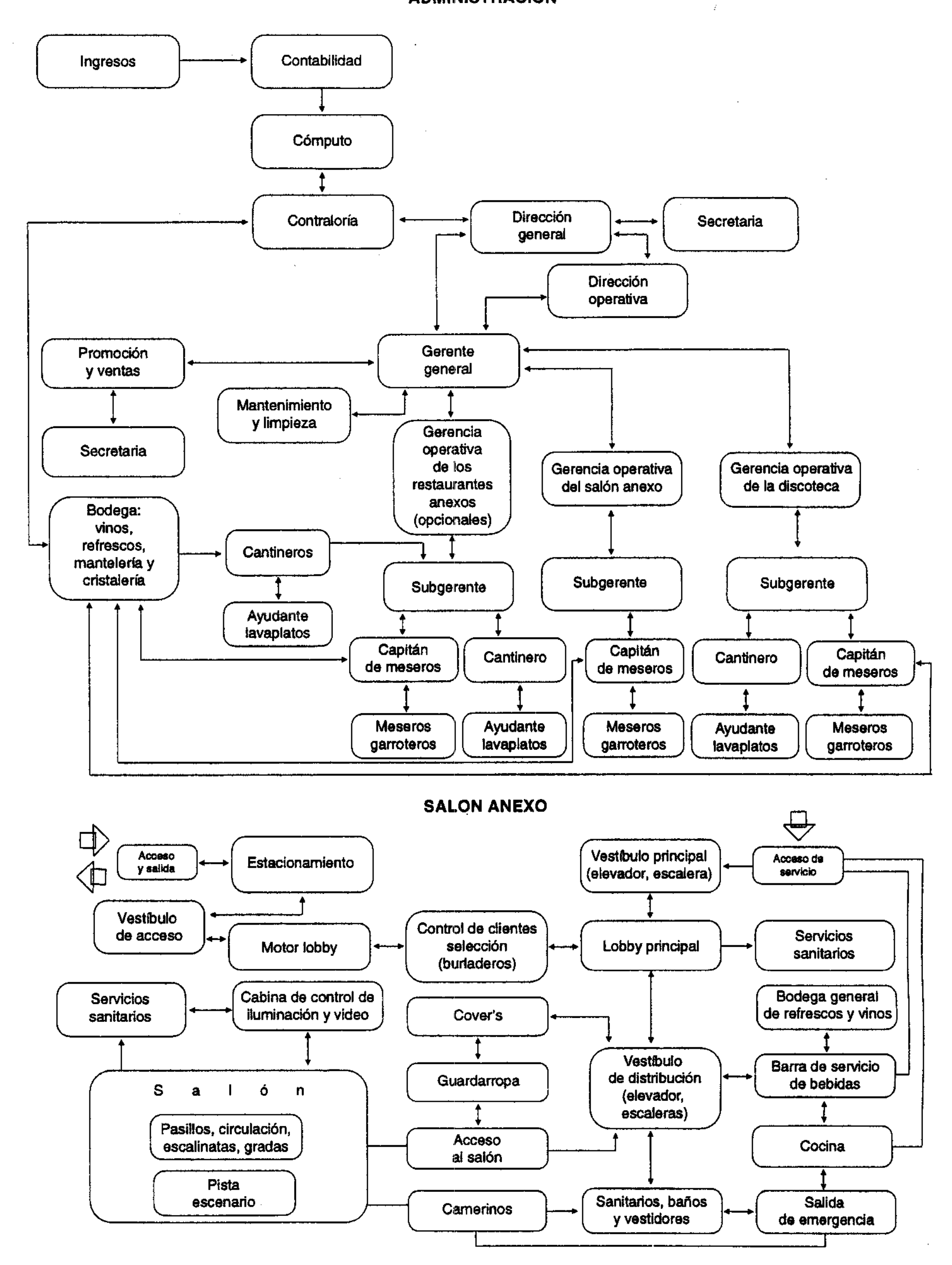


Diagrama de funcionamiento



Diagramas de funcionamiento



Diagramas de funcionamiento

PROYECTO ARQUITECTONICO

Las discotecas, salones de baile, o géneros afines, infortunadamente no siempre reciben la atención requerida en cuanto a diseño arquitectónico. Por lo general son los mismos dueños y empresarios quienes se encargan de crear la imagen del establecimiento. Debido a que una de las características más importantes es la de llamar la atención y sobresalir sobre las otras, se llega a emplear fachadas que caen en lo grotesco y exuberante. Sin embargo, sin demeritar los aspectos comerciales y llamativos, se puede lograr un adecuado diseño arquitectónico donde se conjuguen todos los elementos.

Es muy importante considerar que se trata de un tipo de edificio que opera, por lo regular, en la noche los fines de semana.

Así como en otro tipo de edificios, es necesario cambiar instalaciones tecnológicas por unas más adecuadas según la época. En las discotecas se llega a transformar también la fachada. Y no es que la anterior no sirva como frente del edificio, sino que su vida útil comercial ya no es la misma que cuando se inauguró y estuvo en auge. Es decir, los diseños son efímeros, de una vida corta. Para proyectar una imagen que dure el mayor tiempo posible, el arquitecto tiene que aplicar todo su ingenio. El diseño de estos edificios también debe ser contemporáneo, porque al emplear conceptos que le dan un aspecto más actual y atractivo, lo hace llamativo para la gente joven.

Aunque en los planos se zonifica una área específica para bailar (pista), los usuarios pueden realizar esta actividad ya sea en los pasillos, junto a la barra del bar, cerca de su mesa, etcétera.

La capacidad de la pista y el número de mesas, varía según diversos aspectos, por lo que puede funcionar con pocas mesas ocupadas, cupo lleno, o sobrecupo. Entre semana, una discoteca llega a abrir si la demanda así lo pide. El cupo normal se alcanza los viernes y sábados. La saturación sucede cuando se organizan eventos especiales.

La discoteca, además de funcionar como un espacio para bailar, suele rentarse para organizar eventos privados, como fiestas de graduación, presentaciones de productos comerciales con coctel, conciertos, espectáculos artísticos, etcétera. Si así lo requieren las necesidades, contará con espacios adecuados para los fines antes descritos, en los que es necesario equipar el espacio con instalaciones semejantes a los auditorios y teatros.

Reglamento. Las discotecas están clasificadas dentro del artículo 5 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal como edificios de recreación (alimentos y bebidas), por ejemplo bares y centros nocturnos de más de 250 concurrentes. De acuerdo al artículo 65, requerirán de visto bueno de seguridad y operación las edificaciones como discotecas, cabarets, auditorios, restaurantes y salones de baile.

Los requerimientos de agua para la higiene son 6 litros por asiento por día.

Las necesidades generadas por empleados o trabajadores se considerarán por separado a razón de 100 litros por trabajador por día.

DESCRIPCION DE PARTES

Estacionamiento. Se considera un cajón por 7.5 m^2 construidos. Es muy común contar con *valet* para estacionar el auto. Esto requiere un espacio techado para recibir el automóvil y los carriles adecuados para no interferir en las vialidades urbanas. Además debe haber casetas de control para el personal que lleva y trae los autos del estacionamiento localizado dentro del terreno de la discoteca, o de algún estacionamiento rentado.

Acceso a la discoteca. Aunque puede ser franco y directo a todas las zonas que componen el conjunto, también se suelen proyectar recorridos por donde pasa la clientela antes de llegar a la mesa asignada.

Acceso de servicio. Es el lugar por donde ingresan todos los insumos que requiere la discoteca para su buen funcionamiento (bebidas, alimentos, etc.)

Motor lobby. Espacio de transición entre el exterior con el interior de la discoteca. En este lugar se controla la entrada y salida de los clientes. Consta de zona de burladeros (barandillas), que es donde se registra y selecciona a los clientes. Este local tiene relación con el acceso y salida de estacionamiento, con las salidas de emergencia y acceso de servicio al montacargas. La selección es necesaria ya que por tratarse de un centro de diversión nocturno, las personas no llegan, en ocasiones, en el estado adecuado, propio para ingresar a la discoteca. Además se revisa si las personas no transportan arma alguna. En la selección se contabiliza a las personas que pagan entrada, ya que a veces las mujeres no pagan boleto.

Lobby principal. Es un vestíbulo amplio que distribuye a los clientes antes de acceder a la discoteca. El diseño del espacio debe lograr una unidad. Debe ambientarse con elementos escenográficos o plantas que de imagen del establecimiento. Debe tener una altura considerable para crear mayor volumen de aire. Este espacio se liga con el acceso a la discoteca, concesiones, sanitarios para hombres y mujeres, escaleras a otros niveles, elevadores, *snack-bar* y con los vestíbulos de los espacios complementarios (bar, cocina, restaurante, etcétera).

Pista de baile. Este espacio se ubica en un punto estratégico al que pueden acceder directamente del área de mesas. La forma puede ser circular, ovalada, o rectangular. Es importante el material del piso para un mejor movimiento del bailarín, puede ser de madera, o algún material transparente, ya que algunas suelen ambientar las pistas con luces en el piso y algún elemento ornamental. Cuenta con un sistema de efectos especiales de iluminación como *video wall* (videomuro), panel de luces, rayos laser, mecanismo efecto

central de la pista. Estos aparatos se encuentran sobre la pista de baile sostenidos de algún elemento estructural, ya sea móvil mediante motores o fijo.

Stage o escenario. Se ubica continuo a la pista elevándose 0.80 m a partir del piso terminado. Tiene la doble función de servir como escenario de algún evento, o de completar la función de la pista de baile, ofreciendo un lugar más alto para ver hacia la pista y mesas, y para ser visto.

Sanitarios. Estos se ubican continuos a la pista de baile, área de mesas y al bar. Los muebles de servicios sanitarios pueden estar accionados con fluxómetros electrónicos con sensores de luz infrarroja; los lavabos son accionados con un sensor de ojo electrónico y sus salidas son aspersores que forman un abanico (chorro de agua). Los espejos se dispondrán a lo largo del lavamanos. Es necesario considerar que suele haber dentro de los sanitarios personal que ofrece diversos productos (pastillas, desodorantes, lociones, cepillos), de ser así se preverá un mostrador.

Administración. Generalmente se ubica aislada con respecto a la zona pública. Consta de oficinas para los directivos con las áreas secretariales necesarias, atención al público, sanitarios, archivo, etc.

Cabina de control (audio, video e iluminación). Su ubicación debe dominar la pista para captar el estado de ánimo del público. Ahí está el control de los sistemas de audio, video, iluminación, videomuro, panel de luces, efectos y mecanismos de la pista, y sistemas de inyección de gas líquido, etcétera.

En las mesas de control y tornamesas se encuentran los equipos y sistemas de operación, así como las luminarias dispuestas en el plafón y mecanismos para relizar efectos especiales. Este lugar debe contar con salidas de emergencia y la zona de montacargas debe dar a la calle, además de tener sistemas de señalamiento. La instalación eléctrica es importante para el correcto funcionamiento de los aparatos.

Circulaciones. Dependen de la categoría de la discoteca. Es posible diseñar desde circulaciones tradicionales hasta las más rebuscadas (elevadores panorámicos, escaleras eléctricas). El ancho mínimo del túnel de acceso será de 1.20 m.

Señalización. Es necesario que estén perfectamente visibles los letreros de salidas de emergencia, escalera de servicio, circulación, etc.

Area de servicio. En ella se ubican el cuarto de máquinas, acceso de servicio, sanitarios para empleados, camerinos, etc.

MATERIALES

Los materiales deben ser comúnmente expresivos, reflejantes, no inflamables y pétreos, como acero inoxidable, mármol y vidrio. La alfombra será para tránsito pesado. Se pueden emplear elementos estructurales aparentes para ambientar los interiores, además de que en ellos se pueden colgar mecanismos móviles de efectos especiales y de iluminación. En la selección de materiales la acústica es determinante.

INSTALACIONES

Iluminación. Se deben enfatizar lugares importante como el acceso, pista y elementos movibles de las mismas, circulaciones horizontales y verticales.

Los espacios de mayor iluminación son los accesos, pistas sanitarios, vestíbulos y pistas con sus elementos móviles. Los de menor iluminación son las circulaciones como pasillos y escaleras (con lámparastívolis). En las mesas se emplea una luz ligera, únicamente para ubicarlas. El equipo más usual es el siguiente: cámaras de video, proyectores, mezclador de video, monitores de video, sistema *xilo*, monitores de *videowall*, switch para salida a video de la parabólica, editor de video, video grabadora, estratos, amplificadores y procesadores, tornamesa de discos, tornamesas de discos compactos, grabadoras de audiocintas, audiocintas, grabadora de carrete, mezclador, *switch de mezcla*, regulador, analizador de audio, bocinas de la pista de baile, decodificador de parabólica, monitores de parabólica, monitores de *previews*, *switch* de la computadora, equipo de control en las cabinas, *compulite*, teclado, monitores lámpara con reflector, válvula, cabezal, discos de color giratorio con mecanismos de rotación, *trakcspot*, lámpara con reflector con lentes y espejos, mecanismo de rotación de globos de colores, predadores, *intellBeam*, *dataFlash*, lámparas par, *pineBeams*, *colorpro*, mecanismos de *stech* con lámparas *trackspot*, lámparas foco F-150.

Audio y video. El equipo se selecciona según el tamaño del lugar, tipo de eventos, etcétera.

Acústica. Es necesario realizar un estudio acústico para ubicar las bocinas, por ejemplo, dentro del techo o piso, muros, panel de sonido, etcétera.

Cuarto de máquinas. Debe ser suficiente para albergar una subestación eléctrica calculada a partir del equipo que se ha de emplear. Debe contar con transformadores que tengan la capacidad para los diferentes sistemas de servicios como: aire acondicionado, iluminación de servicio, bombas de los sistemas (hidroneumático y contraincendio), escaleras eléctricas, elevadores, iluminación del servicio de evacuación, montacargas y alumbrado de la fachada.

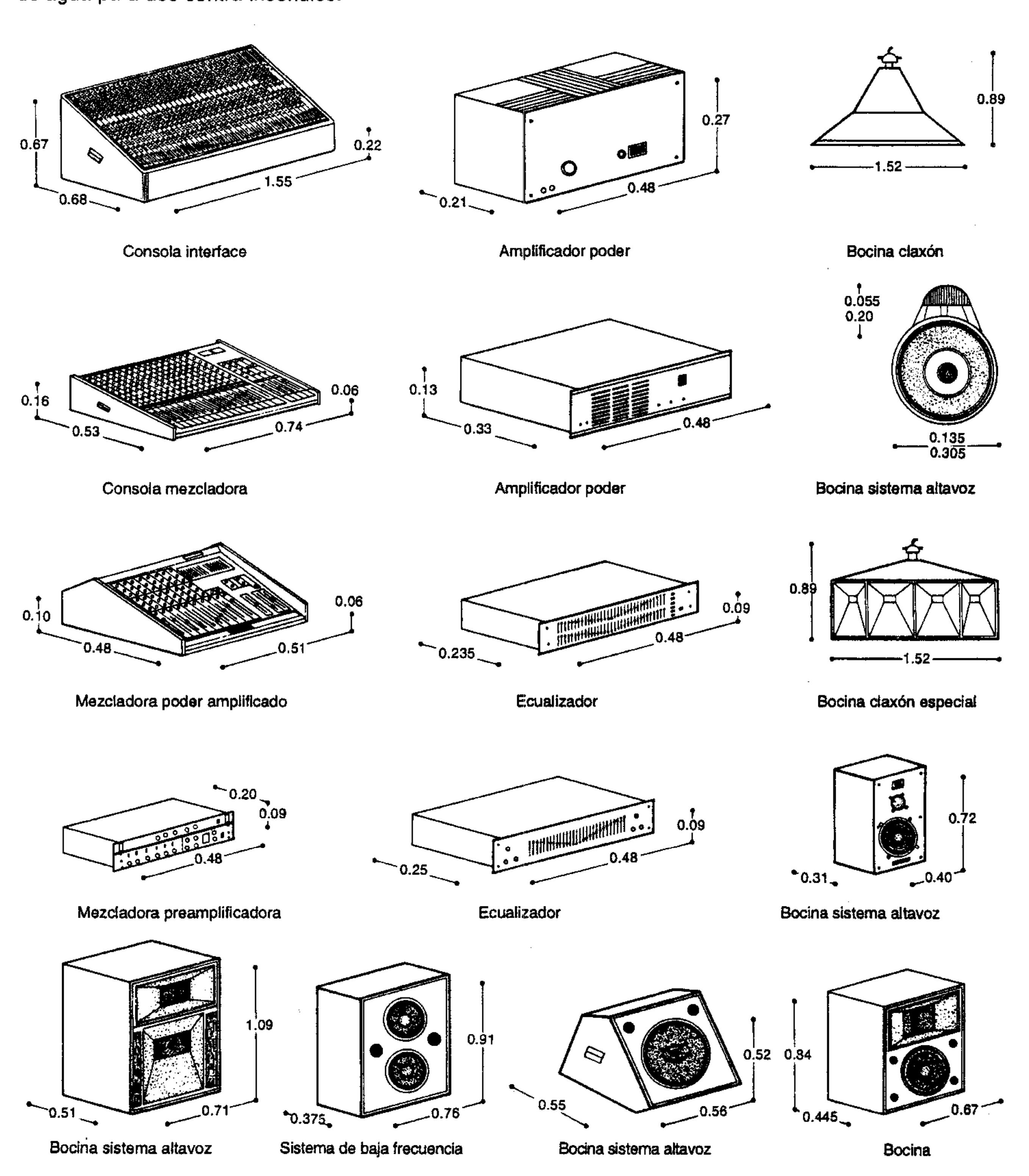
La planta de emergencia funcionará automáticamente para suministrar la corriente al sonido, sistema contra incendio, elevador, escalera eléctrica, iluminación de evacuación, contactos de refrigeración y sistema hidroneumático (al 50%).

La distribución eléctrica debe manejarse mediante tableros; las tuberías de distribución pueden ser metálicas de acuerdo a la norma de instalaciones eléctricas. Los conductores tendrán ventajas como baja emisión de humos y contenido de halógenos. Lo anterior aumenta la seguridad al disminuir los peligros como envenamiento y asfixia. En la iluminación de servicio se usarán dispositivos ahorradores de energía. aditivos metálicos, válvulas ahorradoras y contactos polarizados.

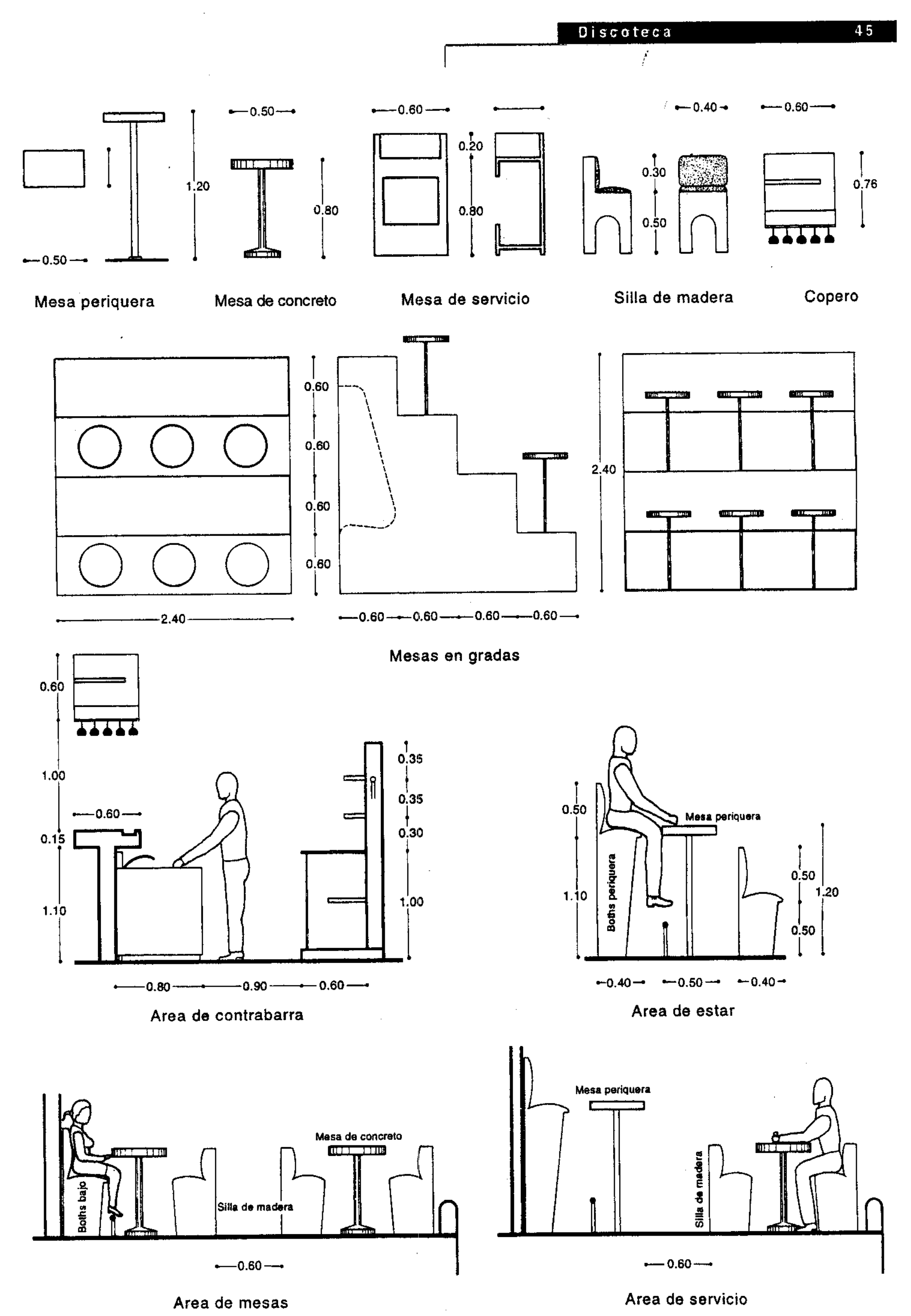
Sistemas de extinción de incendios. Todo inmueble donde haya concentración de público debe

tener sistemas de instalaciones para prevenir daños; como gabinetes para manguera hidrante, extintores manuales y equipo de bombeo. Un sistema recomendable puede ser el hidrante con manguera complementado con extintores de polvo químico seco y manual. El sistema se compone de red de hidrantes interiores y toma siamesa para bomberos; extintores portátiles; equipo de bombeo automático y reserva de agua para uso contra incendios.

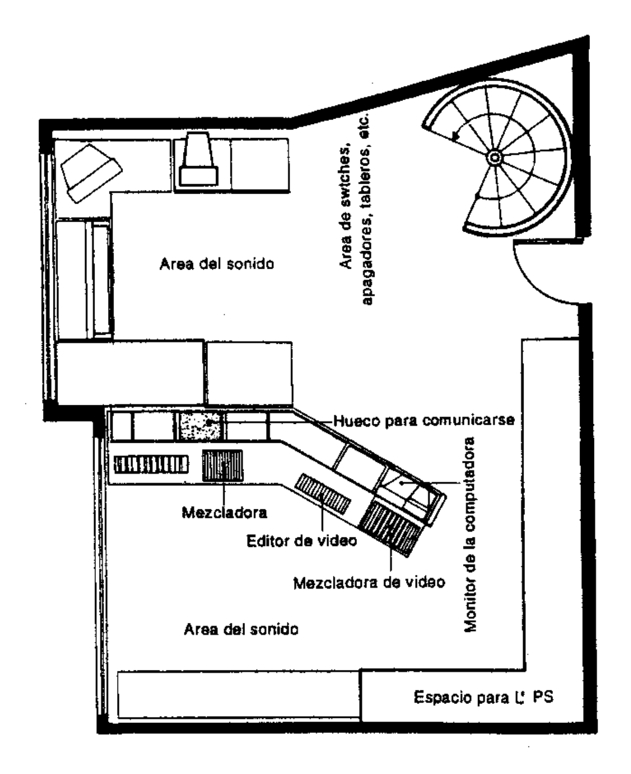
Aire acondicionado. El sistema está compuesto por enfriadoras de agua, unidades manejadoras de aire y ventiladores centrífugos. El cálculo es importante por ser un lugar con alta concentración de personas, que además se encuentran realizando una actividad muy extenuante. El exceso o la deficiencia puede traer como consecuencia el fracaso de la discoteca.

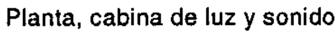


Equipo para cabina de luz y sonido

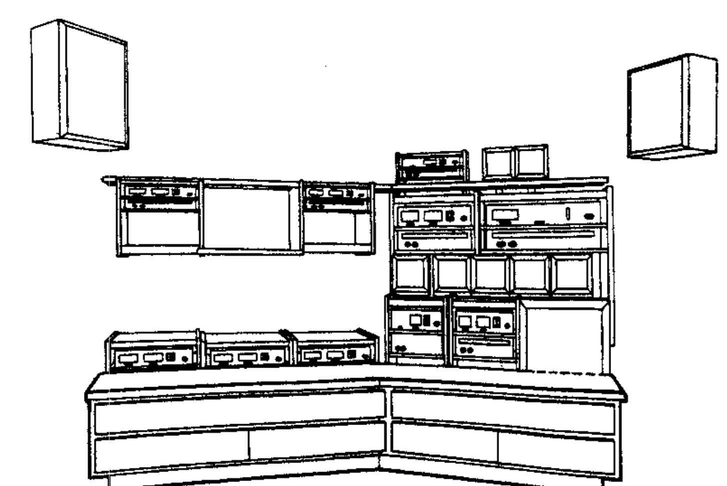


Dimensiones y área de trabajo de mobiliario para discotecas

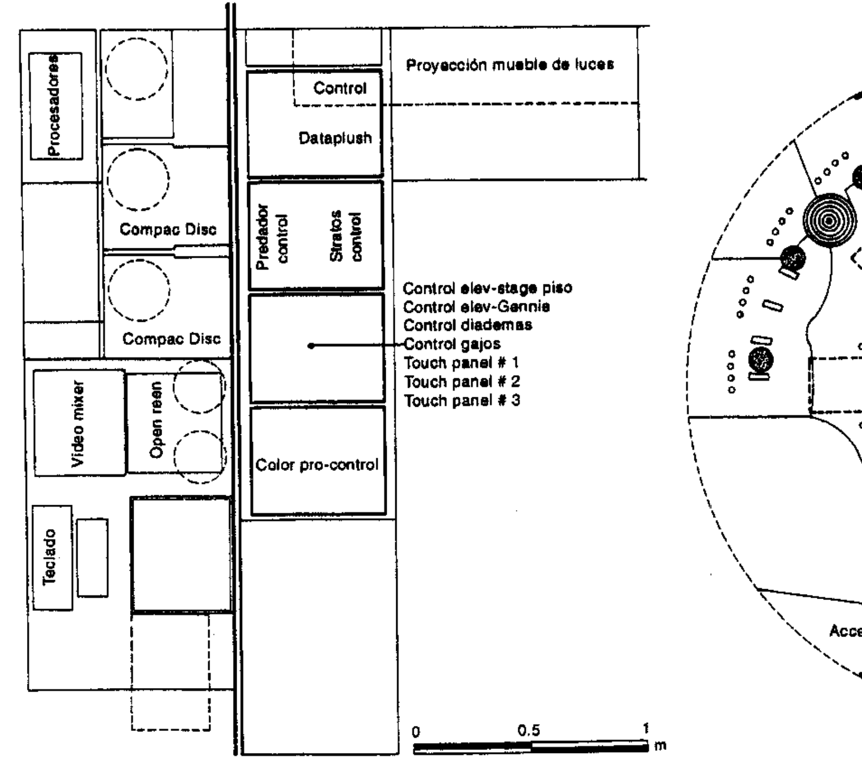




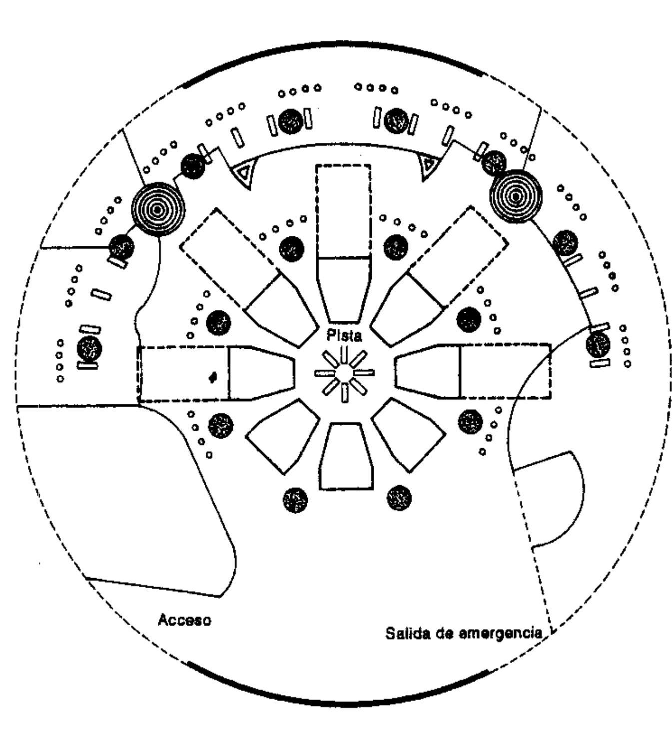
Planta, cabina de luz y sonido



Axonométrico interior, cabina de luz y sonido



Planta, cabina de luz y sonido



Planta, pista de baile

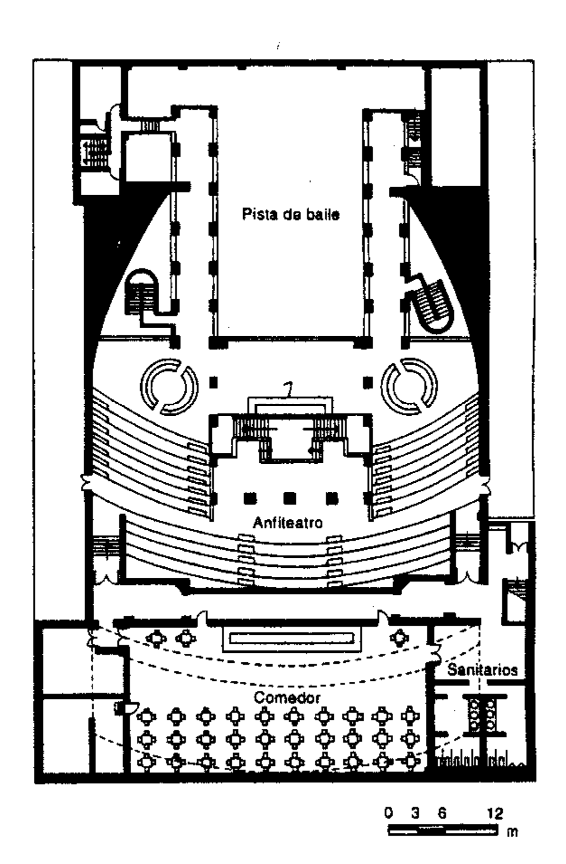
Soluciones de cabinas de luz y sonido

En un antiguo teatro localizado en Manhattan (Estados Unidos), fue proyectada la discoteca ***Palladium***, por ***Arata Isozaki*** y un extenso grupo de especialistas. Lograron integrar un edificio dentro de otro con una combinación de diferentes estilos en el diseño de interiores que alcanza una comunión de espacios.

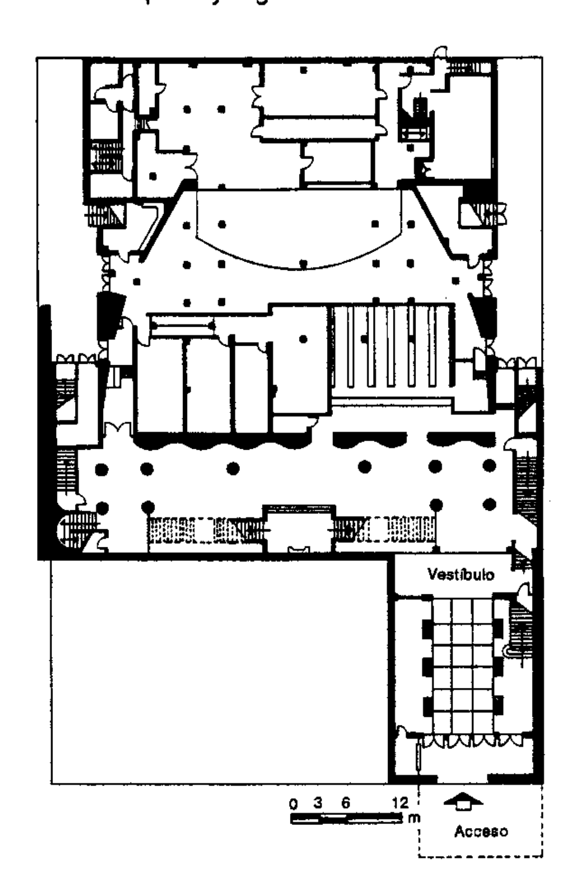
El juego de diseños se manifiesta al entrar por un vestíbulo que llega a un *hall*, con pilastras y cortinas, sobrias aun, pues se prepara al visitante para entrar al "mar" de diferentes diseños, por medio de una escalera o plataforma de acero con orificios y vidrio que darán la sensación de "escalera al cielo", la cual llevará al segundo nivel, donde un bar y comedor barroco dividen la pista. Aquí la decoración empieza con cortinas suspendidas desde el techo y candelabros en las mesas.

El mezzanine, a manera de anfiteatro, se mantiene un poco aislado del ruido pero con vista a la pista; cuenta con salones, cojines en el escalonado y una sala de estar y un área más grande para comer. Los servicios, así como pasillos, están decorados con motivos sicodélicos y excéntricos, realizados por el artista Kenny Scharf.

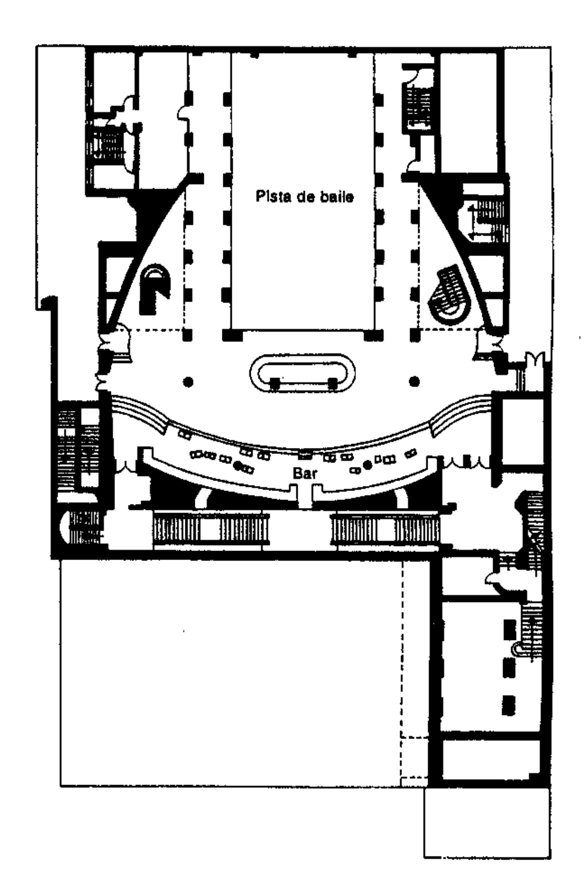
En general, el edificio es de estilo clásico y está decorado en el interior con barroco; éste sirve como delimitante de una escenografía formada por casetones y la estructura da cabidad a corredores con balcones a la pista y lugares de estar.



Planta mezzanine

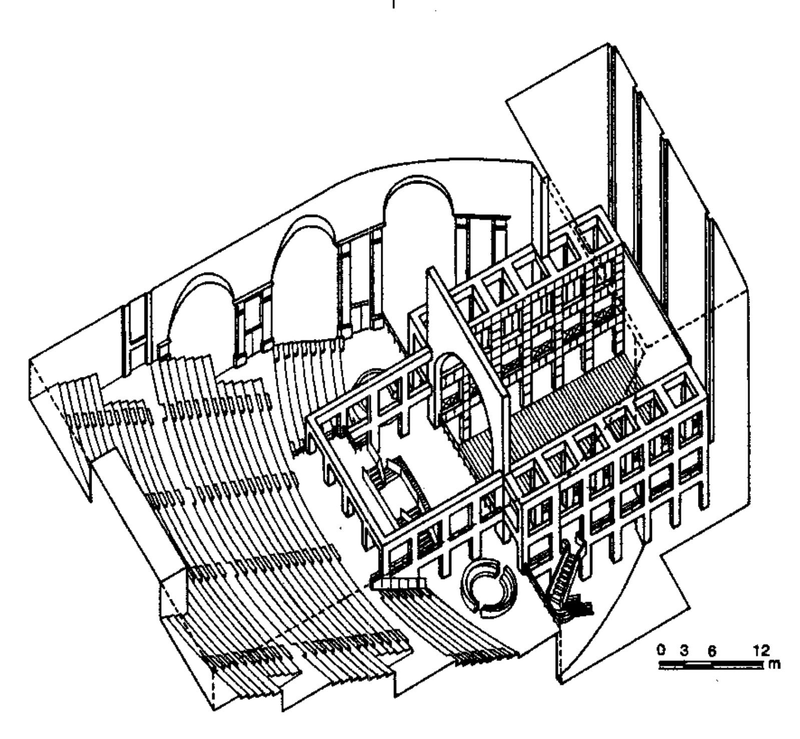


Planta primer nivel



Planta segunda

Discoteca Palladium. Arata Isozaki & Associates, Architects. Nueva York, Estados Unidos.



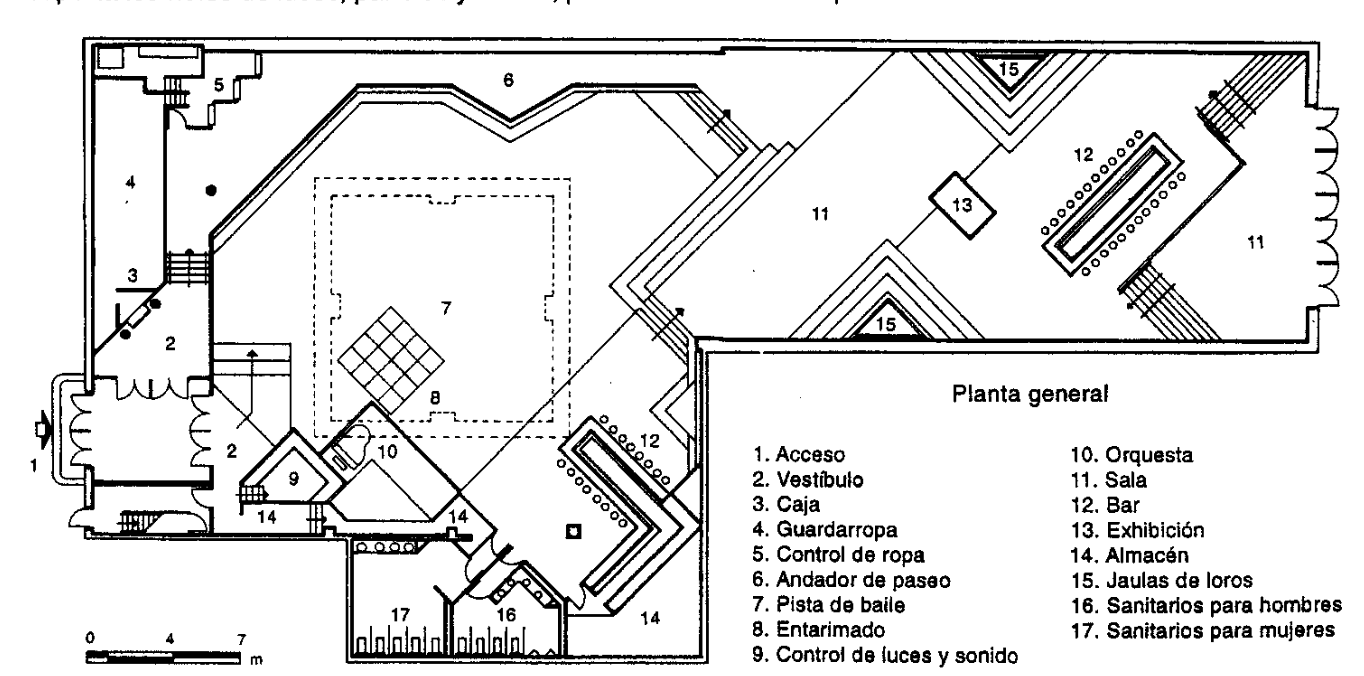
Perspectiva interior

Discoteca Palladium, Nueva York. Arata Isozaki & Associates, Architects. Nueva York, Estados Unidos.

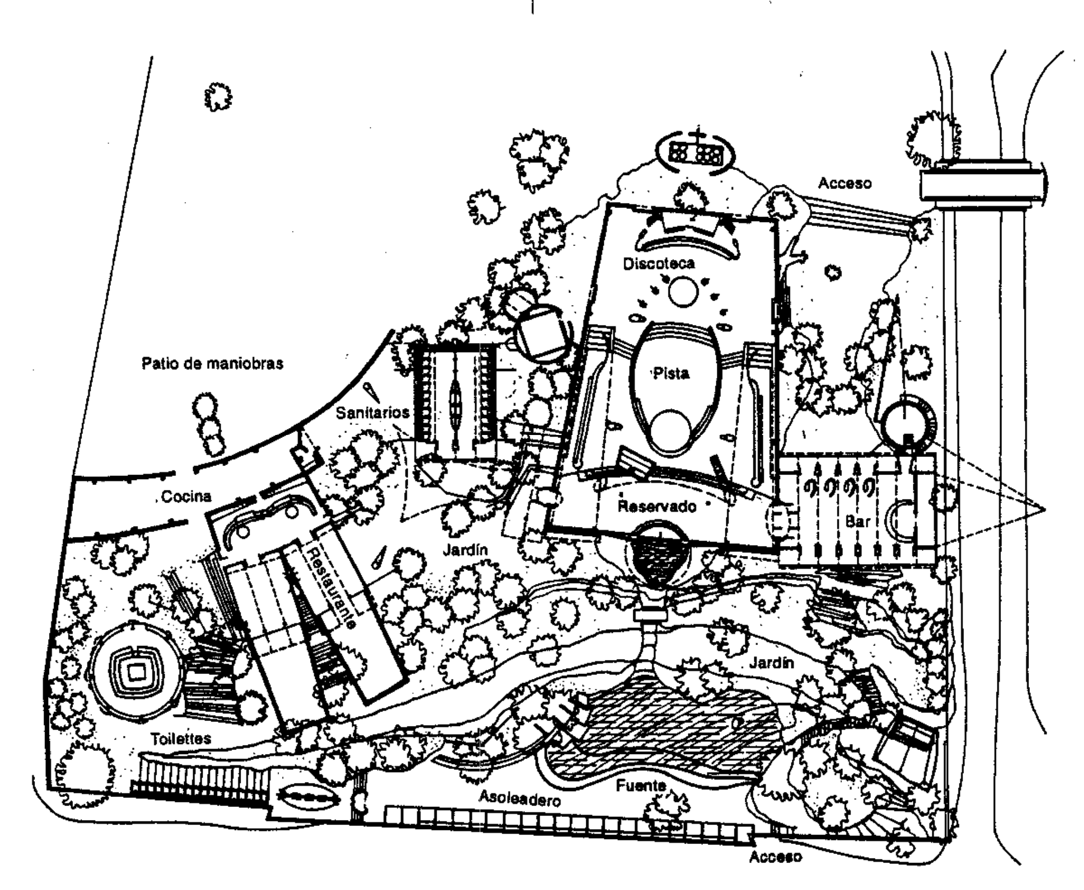
El éxito del exclusivo club nocturno, ubicado en la parte Oeste de Nueva York, ***The Red Parrot***, se debió al programa que permite realizar varios eventos con diferentes ambientes. El proyecto estuvo a cargo de ***Sam Lopata, Inc.*** y ***Reggie Grasmick*** entre otros especialistas quienes emplearon el concepto del París Alcazar Cabaret donde se centraliza la distribución y se llega a las partes a través de pasillos laterales; idea clásica para el consumidor.

La estructura es un tipo de andén teatral que soporta los rieles de luces, paneles y muros, para no utilizar columnas. La computadora central controla los diferentes canales de luces y crea ambientes especiales en zonas específicas. La iluminación general y colores interiores van de un ultravioleta a un infrarrojo.

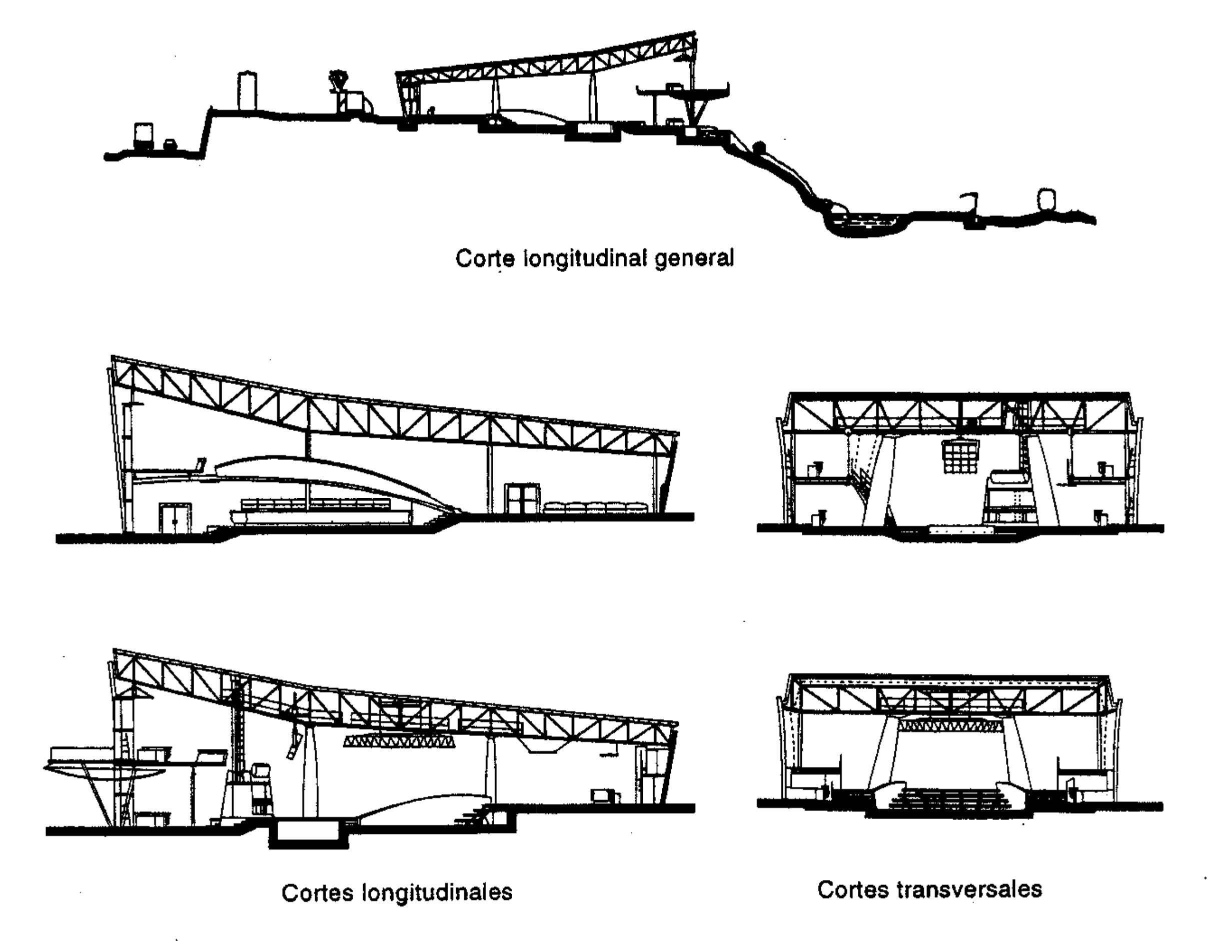
Las barras se fabricaron con plástico opaco; están iluminadas por debajo mediante una luz de gas neón suave. Las dos jaulas de los pericos rojos se encuentran en los extremos de la circulación para llegar al bar donde se encuentra una gran sala de estar con vista a la pantalla de video.



Discoteca The Red Parrot. Sam Lopata, Inc., Reggie Grasmick. Nueva York, Estados Unidos.



Planta general



Corte longitudinal general

Cortes longitudinales

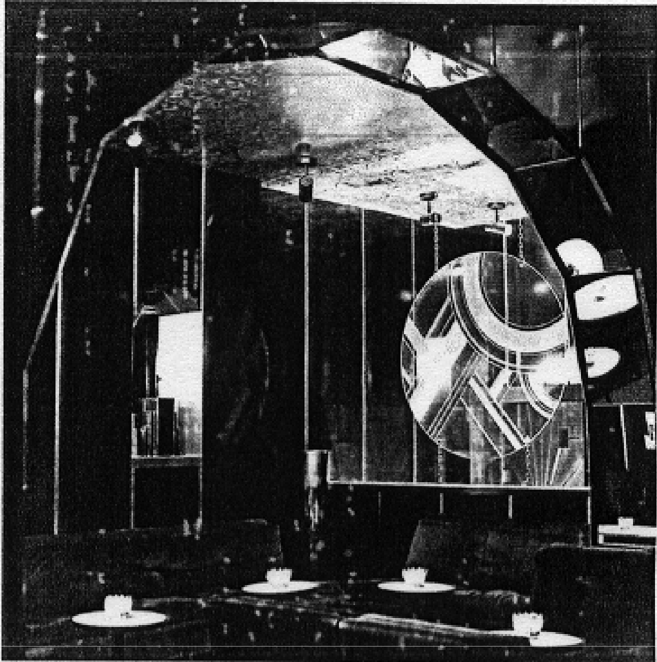
Cortes transversales

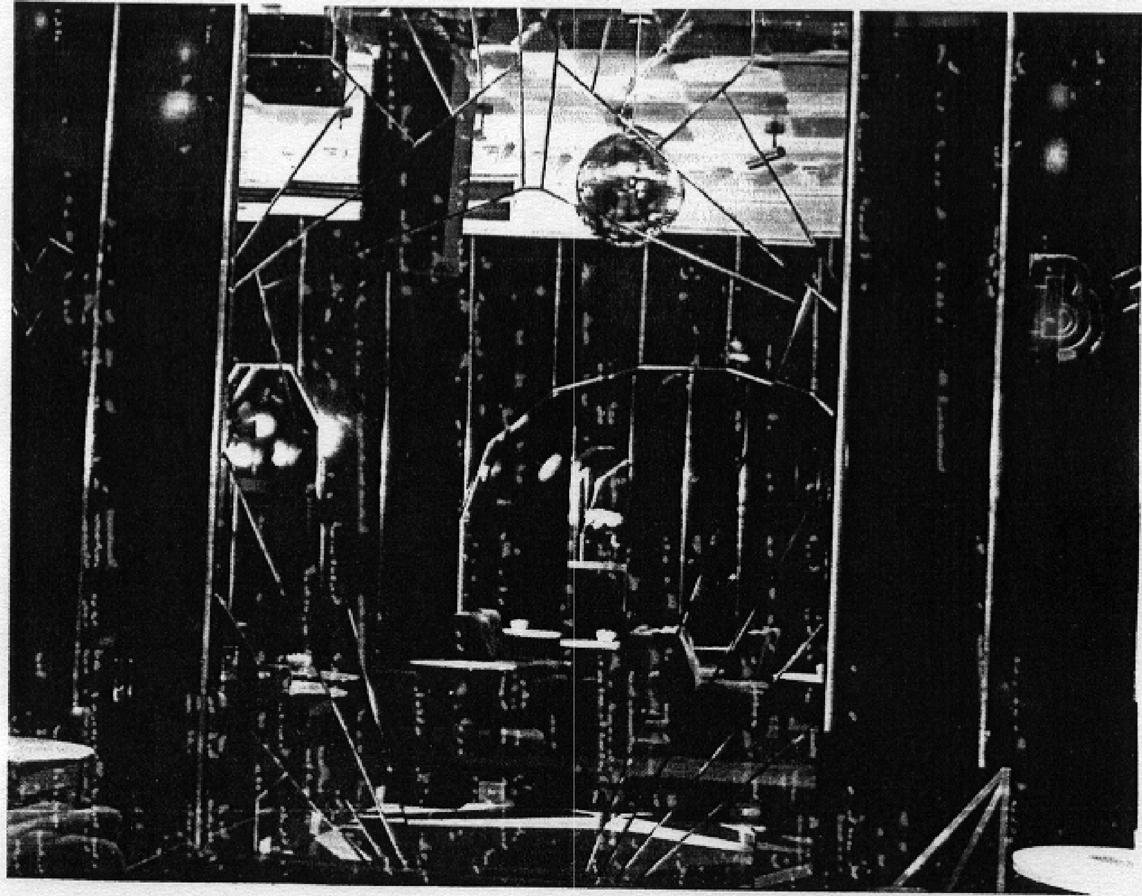
Discoteca Louie Vega. Alfredo Arribas. Tarragona, España. 1988.

Con la intención de crear un lugar exclusivo, donde a las personas se les permitiera la entrada mediante una tarjeta personal, ***Diego Matthai*** proyectó la ***Discoteca Black & White*** (1973) ubicada en la Zona Rosa, corazón turístico de la Ciudad de México.

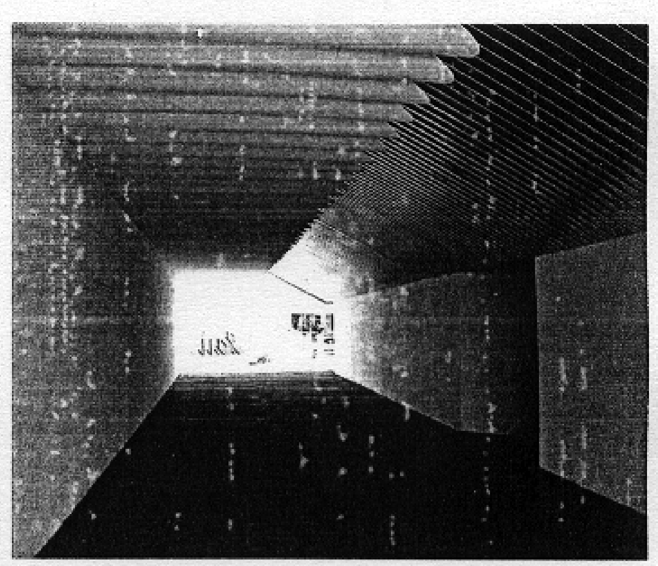
El diseño del acceso se inspiró en líneas Art Decó, para ingresar a un piano-bar, lugar convertido ahora en sitio de reunión importante. El diseño de la discoteca, como su nombre lo indica, se proyectó con materiales blancos y negros. La pista era muy pequeña con muros tapizados de charol y detalles de acero inoxidable y acrílico. El plafón con espejo simulaba un tablero de ajedrez. El tapiz negro de los muebles destacaba la vestimenta de las personas.

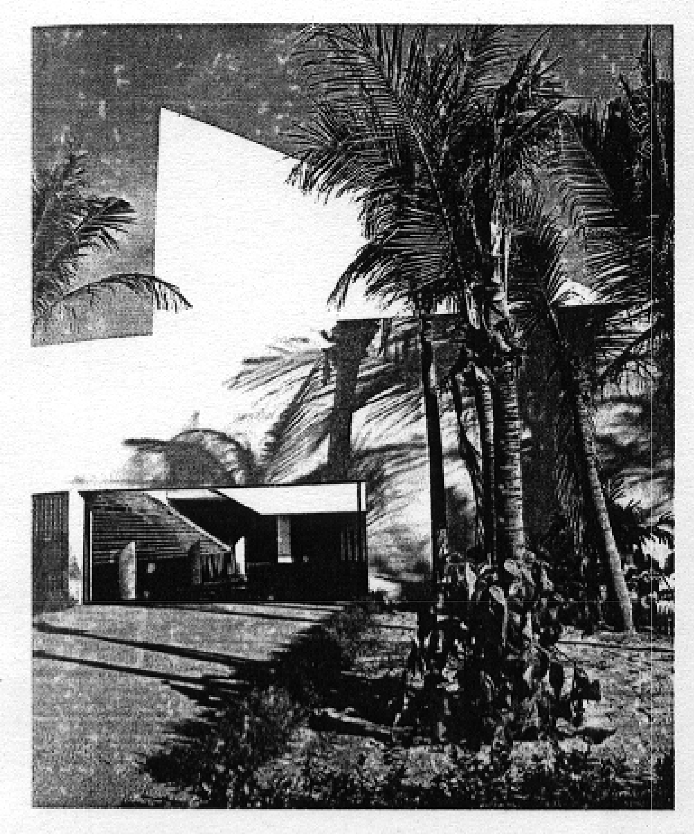


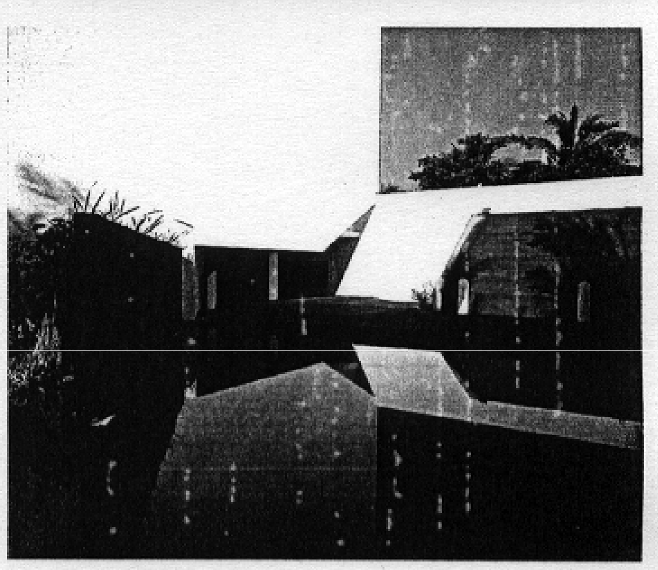


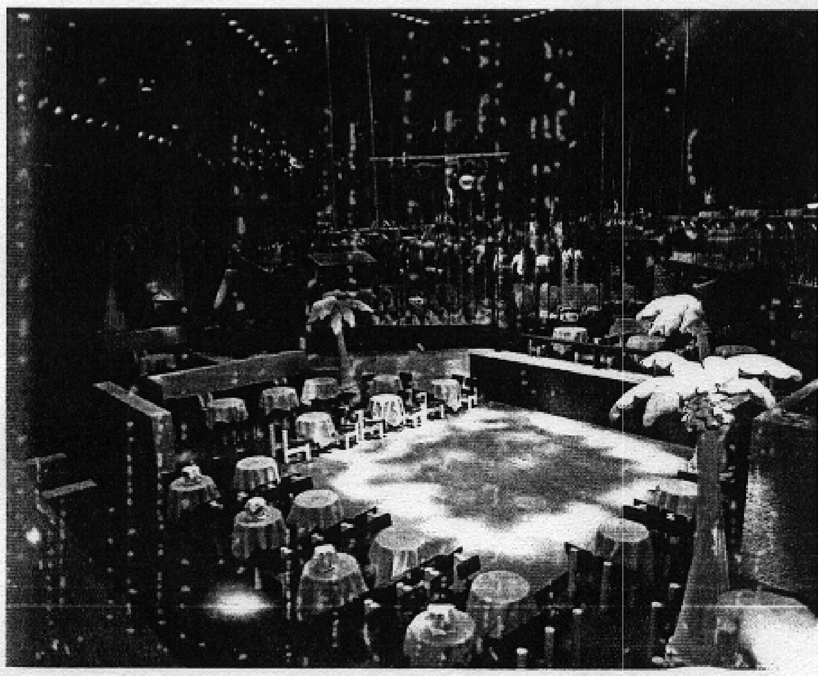


Discoteca Black & White. Diego Matthai. Londres y Génova. México, D. F. 1973.







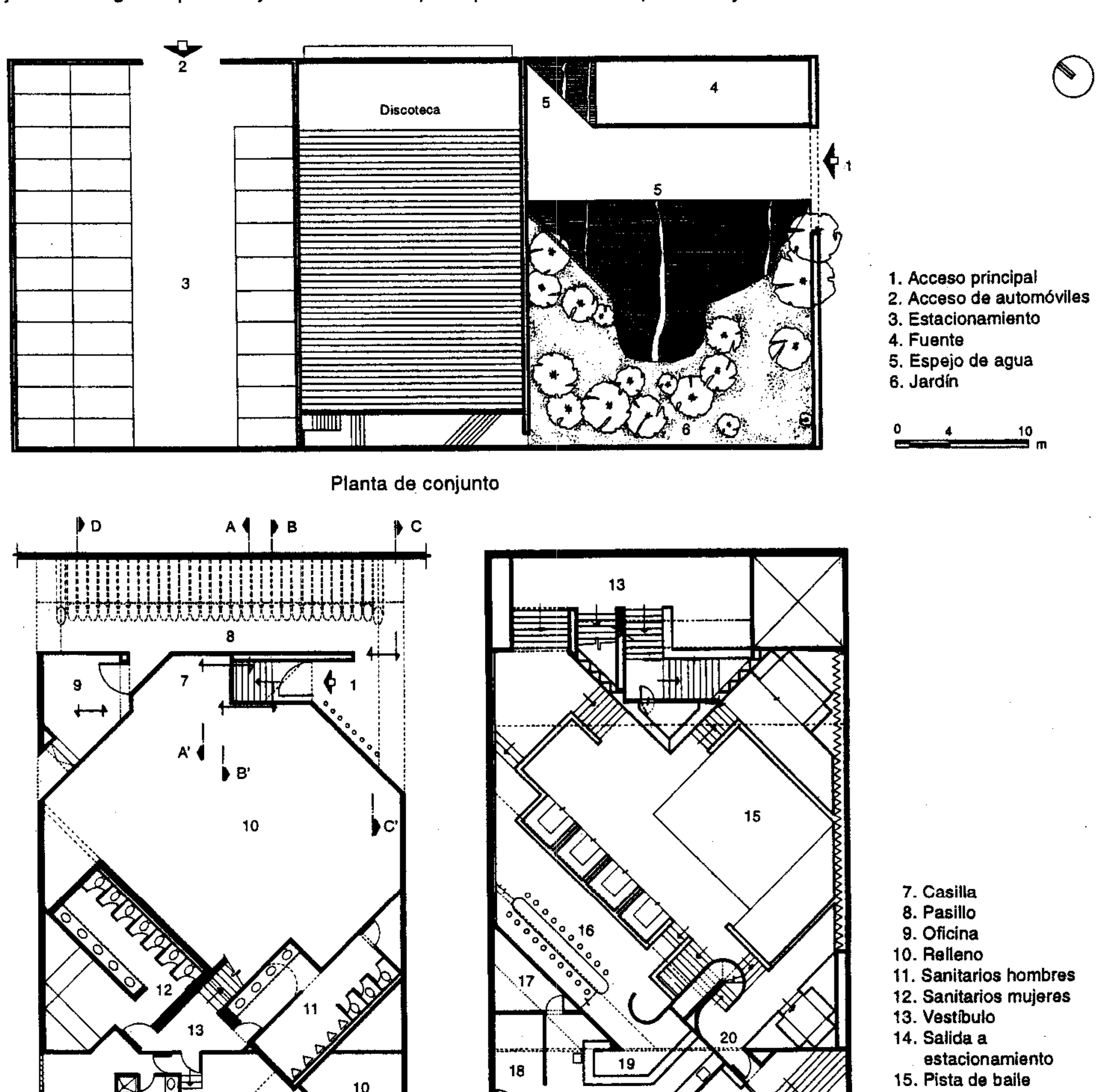


Discoteca Magic. Carlos Artigas, Javier Calleja, Alfonso López y Raúl Rivas. Acapulco, Guerrero, México. 1979.

La Discoteca ***Magic*** es un proyecto realizado por ***Carlos Artigas, Javier Calleja, Alfonso López y Raúl Rivas***, ubicada sobre la costera Miguel Alemán en el puerto de Acapulco, Guerrero. El programa incluía discoteca, restaurante, jardín y un estacionamiento. El cuerpo principal se proyectó de prisma triangular para alojar la discoteca y el restaurante en forma remataba una plaza de acceso bordeada por una fuente inclinada. A lado izquierdo del acceso se propusó un jardín triangular que reflejaba la fachada principal.

La sencillez de la fachada, contrasta con la complejidad de los espacios interiores de giros de 45°, la existencia de mezzanines y puentes limitaban y definían el área de baile.

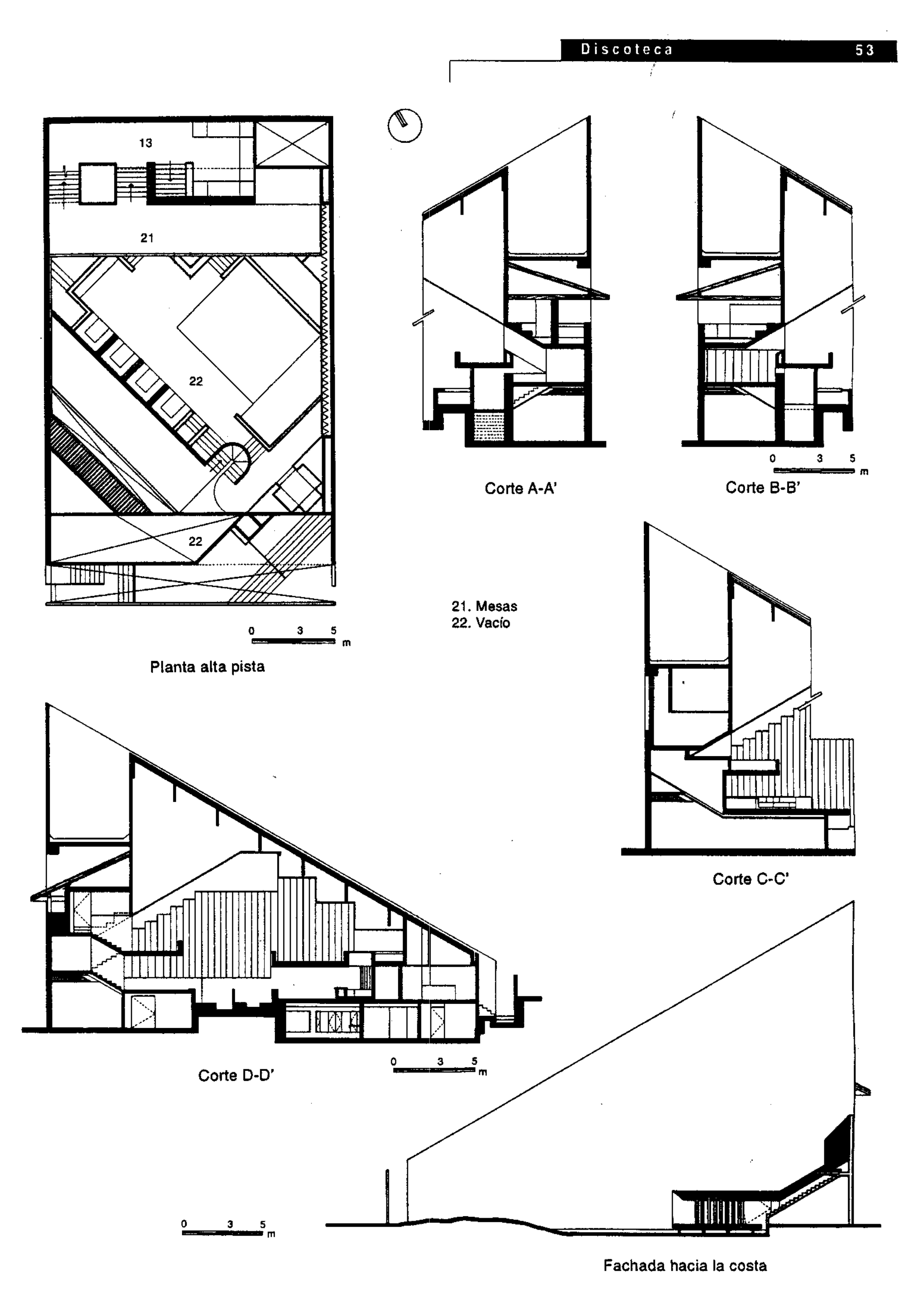
En este proyecto, se utilizaron muros de tabique aplanados con cemento-arena pintados de blanco, en interiores y exteriores losas de concreto armado y una cubierta de lámina acanalada de asbesto sobre la estructura metálica. En interiores y exteriores se diseñaron plafones y barandales de acero inoxidable.



Planta de acceso

Planta pista de baile

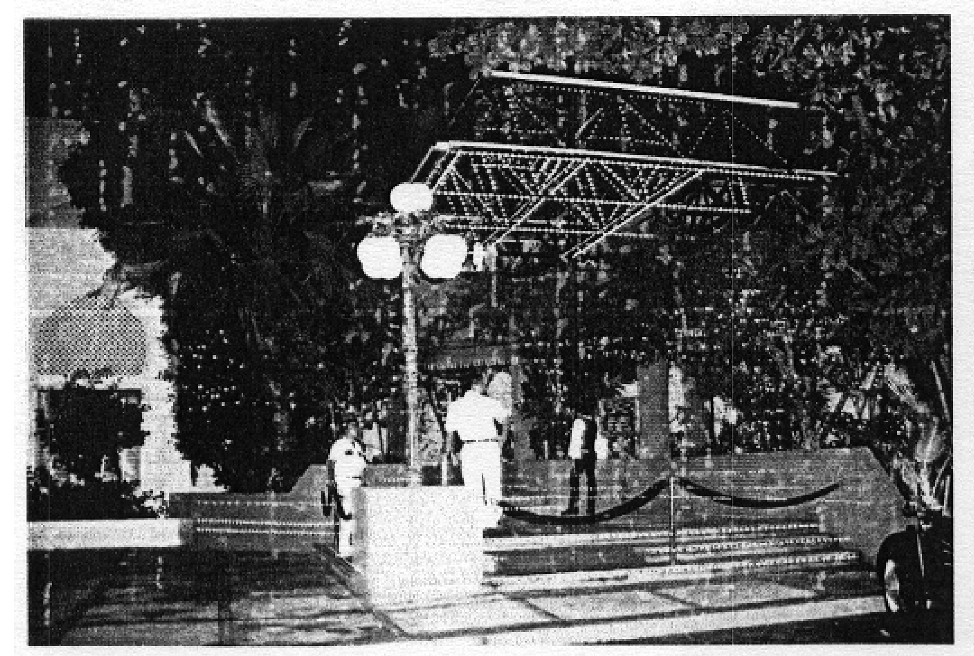
Discoteca Magic. Carlos Artigas, Javier Calleja, Alfonso López y Raúl Rivas. Acapulco, Guerrero, México. 1979.

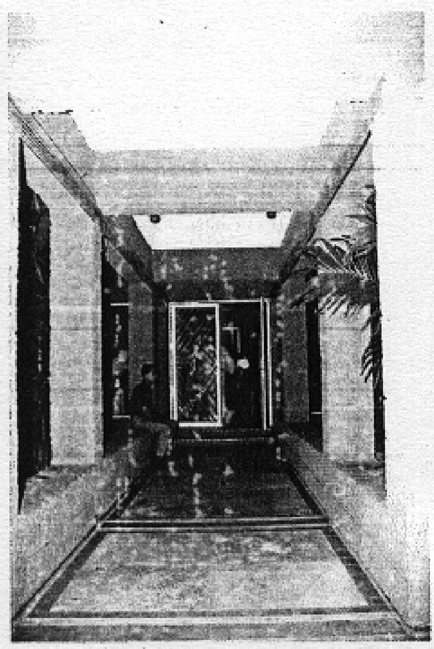


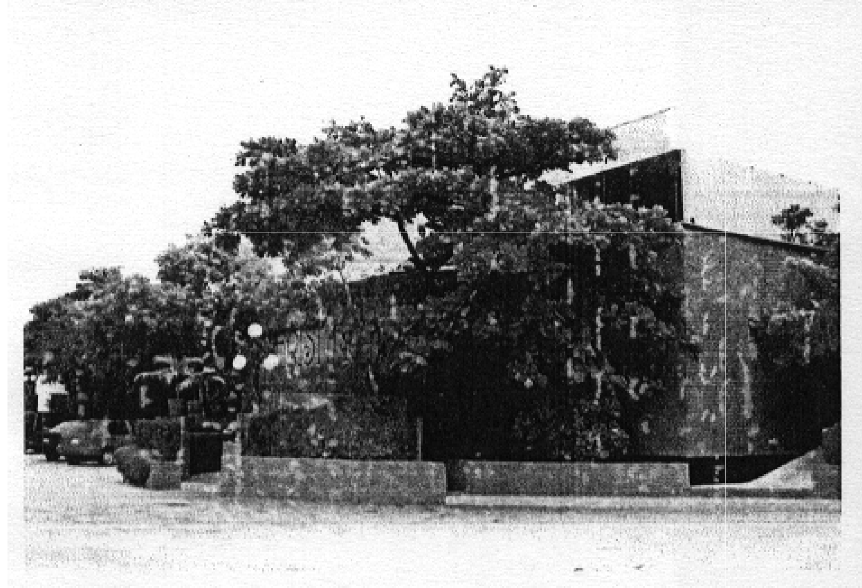
Planta alta pista

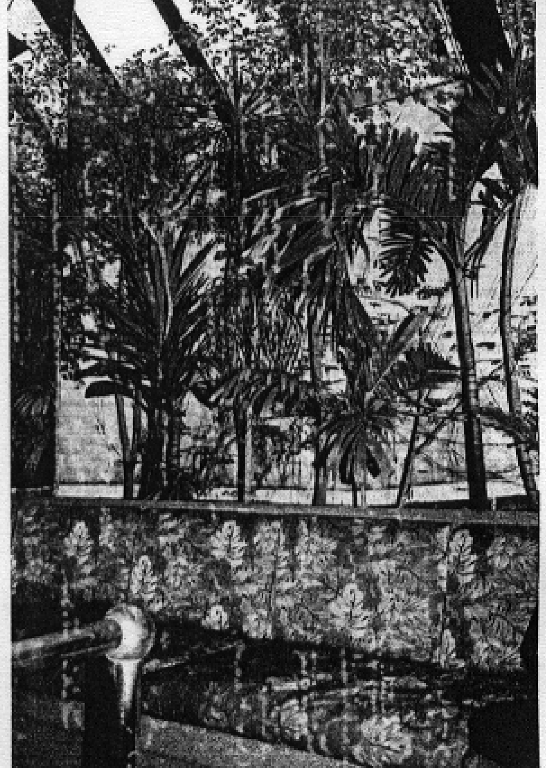
Fachada hacia la costa

Discoteca Magic. Carlos Artigas, Javier Calleja, Alfonso López y Raúl Rivas. Acapulco, Guerrero, México. 1979.



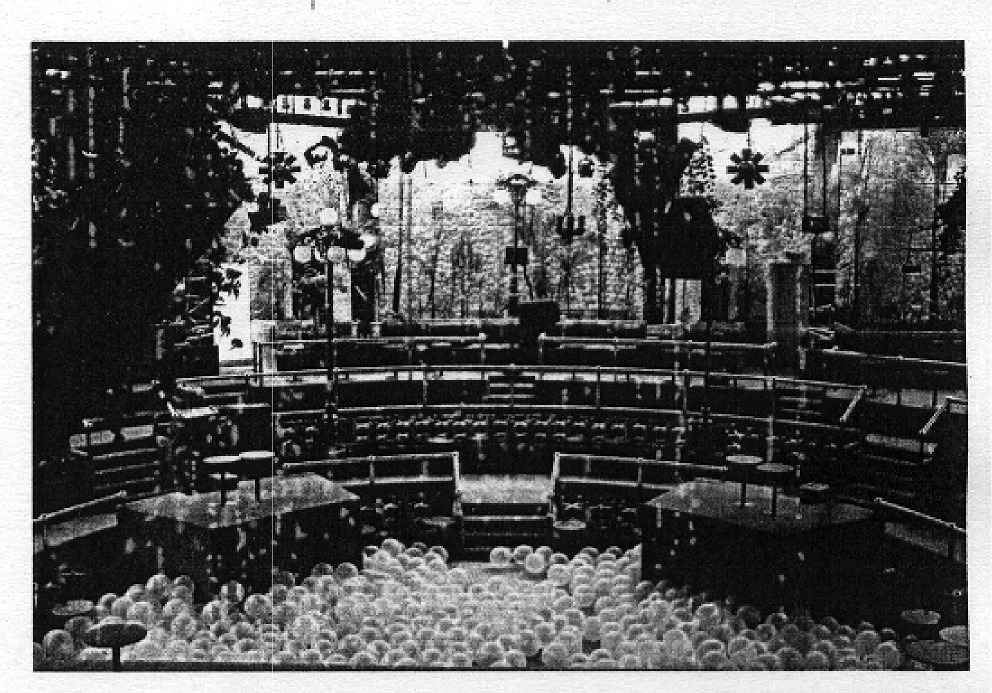


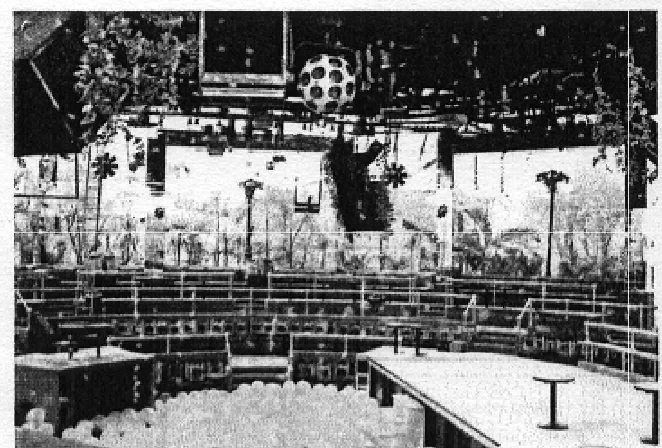


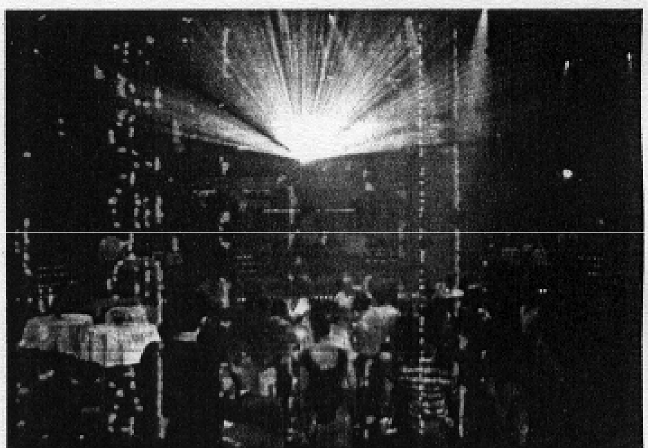


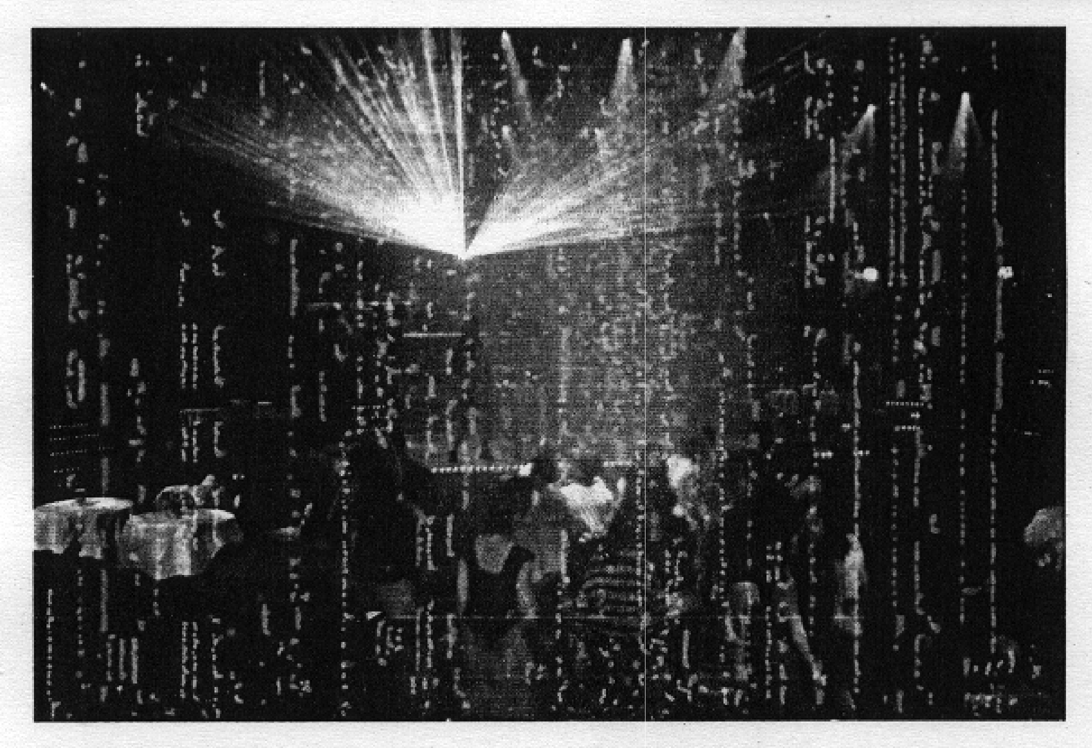


Discoteca Christine. Iddar de la Parra Vargas. Cancún, Quintana Roo, México. 1985.









Discoteca Christine. Iddar de la Parra Vargas. Cancún, Quintana Roo, México. 1985.

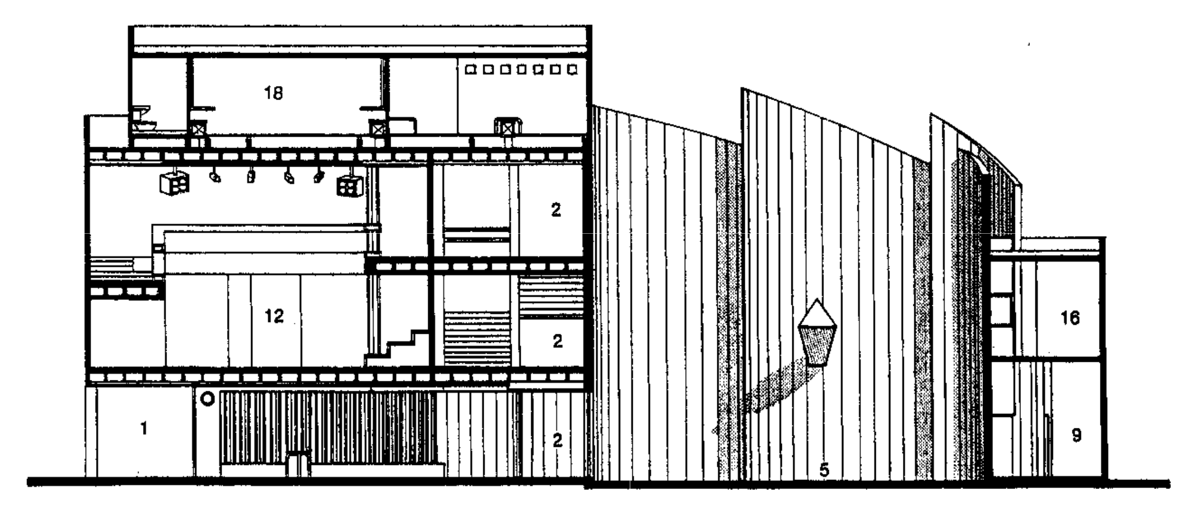
Partiendo de un anteproyecto realizado por arquitectos de origen italiano, ***Diego Matthai*** tomó a cargo el diseño de la ***Discoteca Metal*** (1985-1992) por solicitud de los dueños durante la etapa de construcción. Matthai, dos años antes, había realizado estudios para concebirla como una de las discotecas más importantes de la Ciudad de México; se localizó dentro de la Zona Rosa. El diseño fue evolucionando durante su construcción.

El acceso se resolvió con un diseño de carácter rudo. Después de pasar por el guardarropa, se asciende por una escalera de grandes dimensiones y líneas deconstructivistas que conduce hacia un vestíbulo que ofrece la opción de entrar hacia la discoteca principal o a una discoteca secundaria que funciona a su vez como teatro o espacio para diversiones con espectáculos múltiples, además de contar con un bar con ambiente más tranquilo en contraste con otra discoteca.

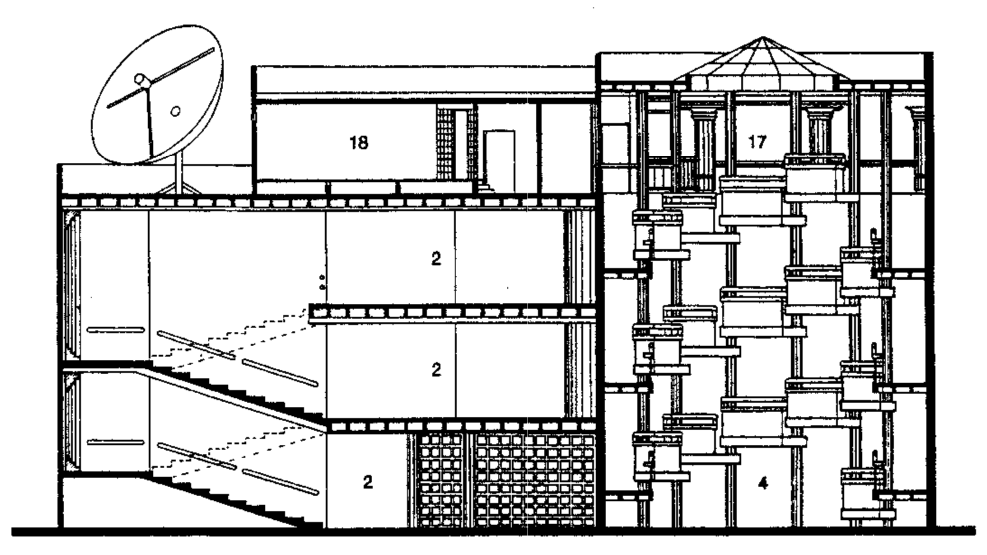
El partido arquitectónico de la discoteca se basa en una doble helicoide con balcones que dan hacia el espacio central donde se sitúa una pista de baile. Como área de desalojo para la pista, en planta baja existe una plaza denominada Matthai que ostenta muros redondos, en uno de los cuales se incrusta una gran estaca de acero inoxidable como detalle escultórico.

La parte superior de este lugar fue destinado para el *Champagne Room* y salón VIP, ideado con características de diseño más refinadas para otorgarle exlusividad y crear diversidad de ambientes dentro de un mismo establecimiento.

El programa arquitectónico contempló otros espacios en los que intervinieron diversos diseñadores. El *Show Room* fue concebido por Alejandro Luna como un espacio escenográfico, realizado con asesoría de Matthai. El *Meeting Room* fue proyectado por el español Antonio García.

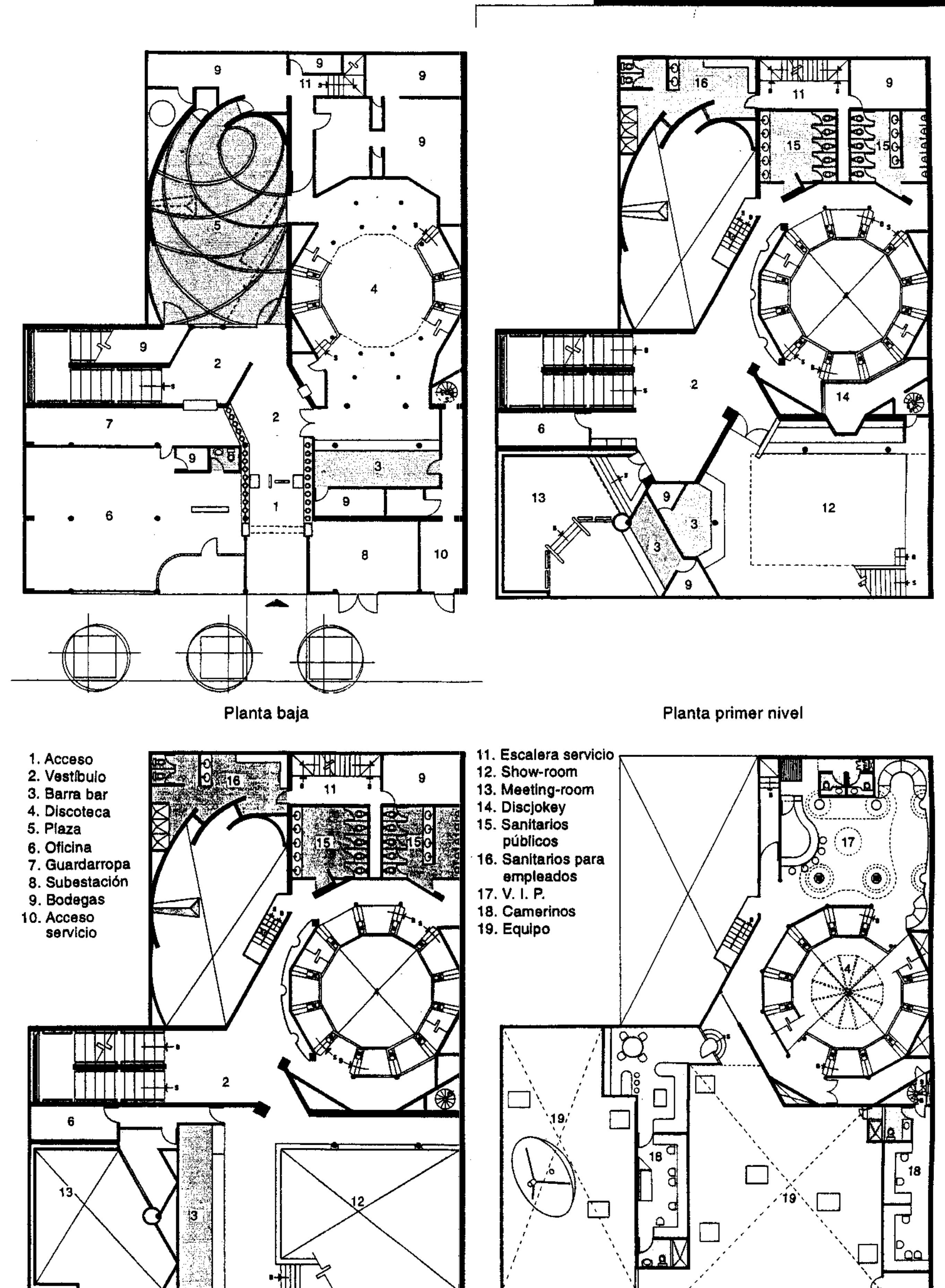


Corte longitudinal

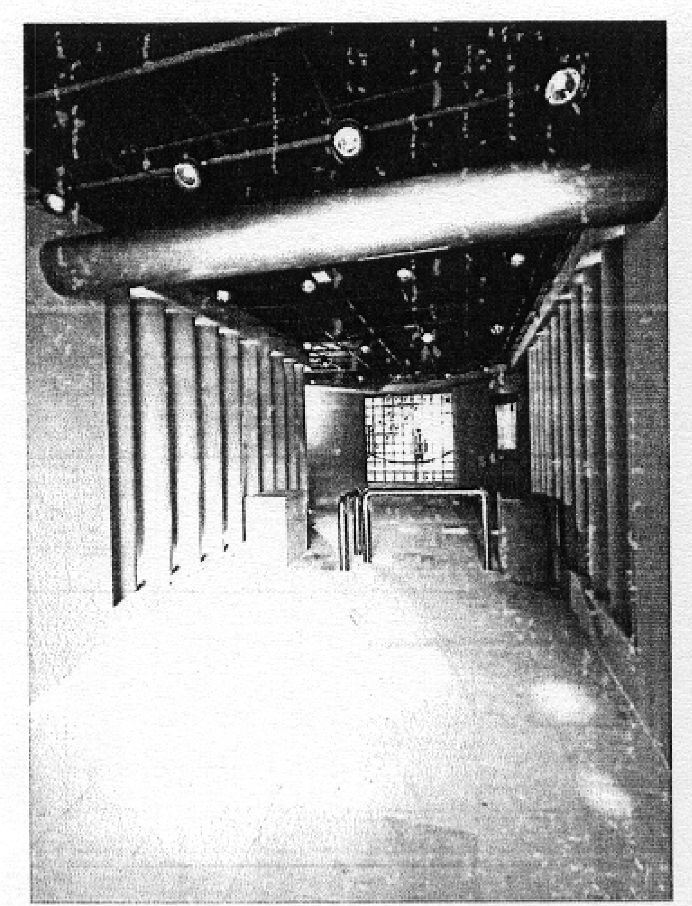


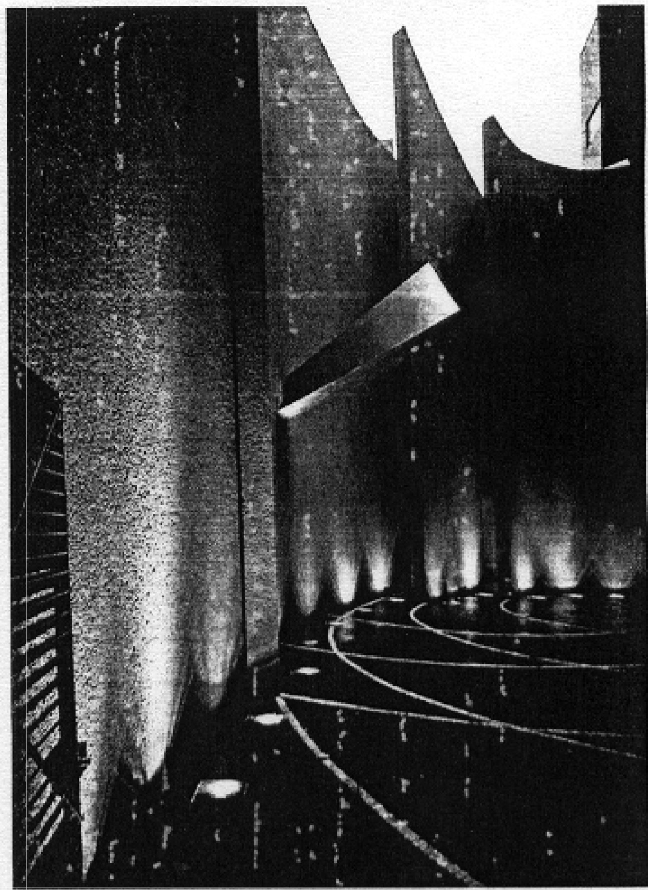
Corte transversal

Discoteca Metal. Diego Matthai. Calle de Varsovia, Zona Rosa, México D. F. 1985-1992.

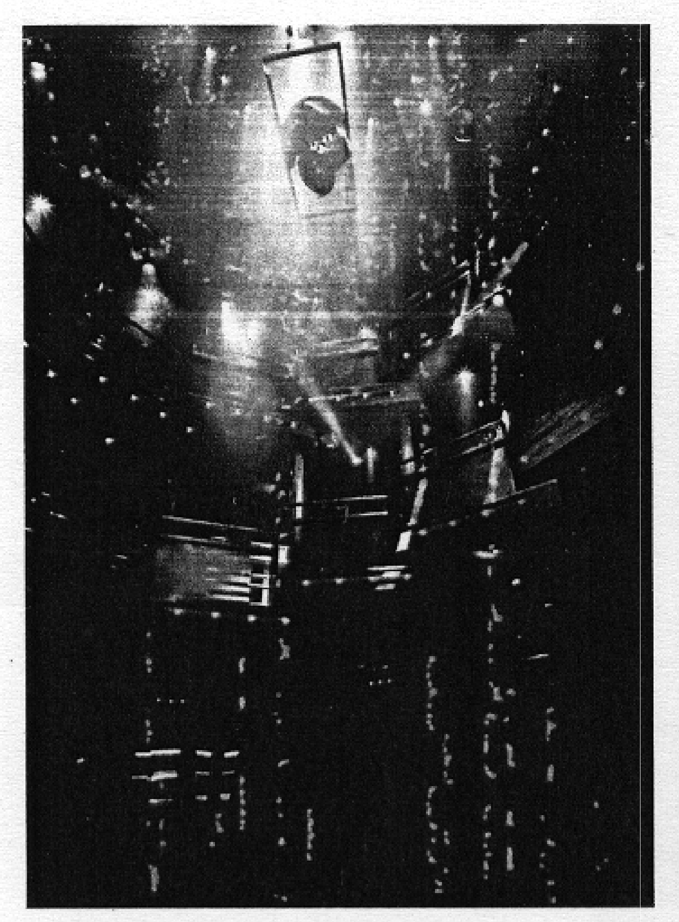


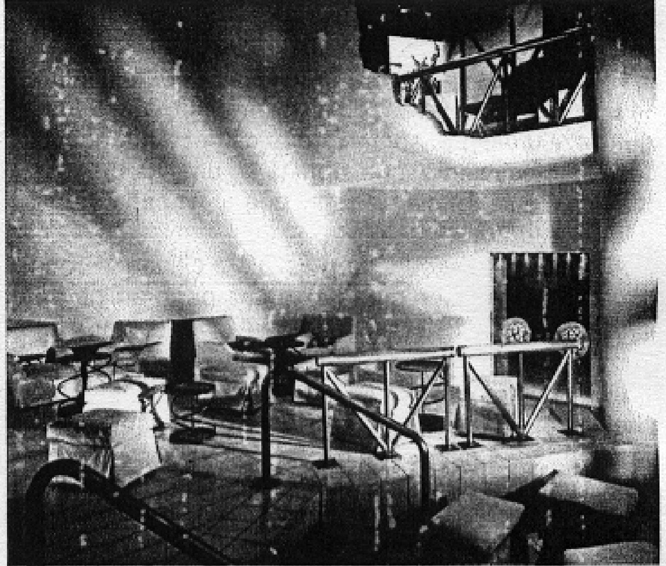
Discoteca Metal. Diego Matthai. Calle de Varsovia, Zona Rosa, México D. F. 1985-1992.





Discoteca Metal. Diego Matthai. Calle de Varsovia, Zona Rosa, México D. F. 1985 - 1992.





Discoteca Metal. Diego Matthai. Calle de Varsovia, Zona Rosa, México D. F. 1985 - 1992.

Fernando Jackson es el autor de la ***Discoteca Passage*** (1992), ubicada en la Ciudad de México. El proyecto complementa al hotel de cinco estrellas aledaño a su terreno (600 m^2), con el cual comparte estacionamiento. Se diseñó para que funcionara tanto de día para eventos múltiples, como de noche para discoteca.

La volumetría exterior está constituida por un cuerpo dividido por franjas horizontales a manera de cenefas construidas con concreto precolado que se curvan en diferentes planos, aspecto enfatizado en la noche por filamentos de luz de gas neón.

El acceso es llamativo, gracias a la combinación de diversos materiales, como el mármol, acero inoxidable y un cristal convexo que ostenta el logotipo del establecimiento que abraza a una fuente. La iluminación se refleja en esta zona provocando destellos dorados.

Al llegar al vestíbulo, una escalera cilíndrica conduce a un descanso que ofrece una panorámica de la pista de baile, a la cabina del disc jockey y al mezzanine.

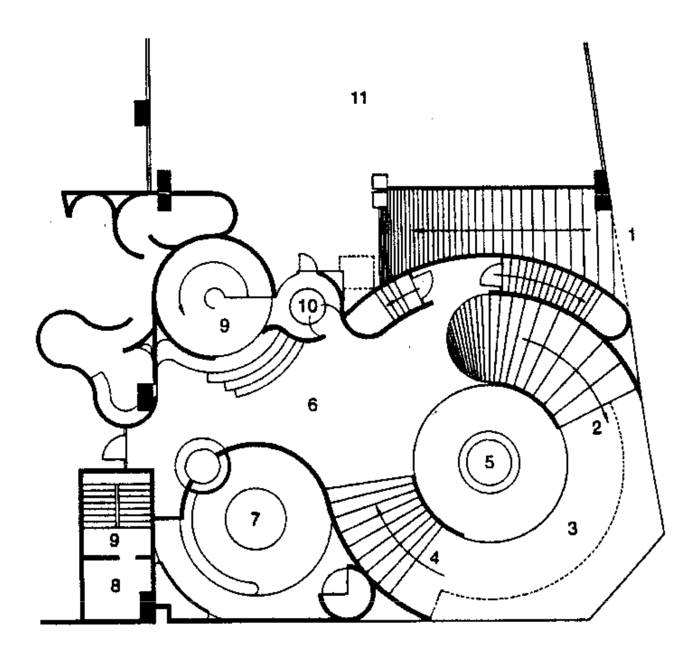
Un aspecto que se cuidó en el proyecto fue lograr una fluidez de circulación mediante generosos accesos y grandes claros interiores, resueltos mediante la estructura tridimensional aparente.

El disc jockey se localiza cuatro metros arriba de la pista para poder percibir el ánimo del ambiente y manipularlo mediante la música.

La iluminación se proyectó acorde con el espacio y función con gran énfasis en la pista, luces dirigidas a cada mesa, e iluminación tenue en circulaciones en coordinación de intensidad con la música.

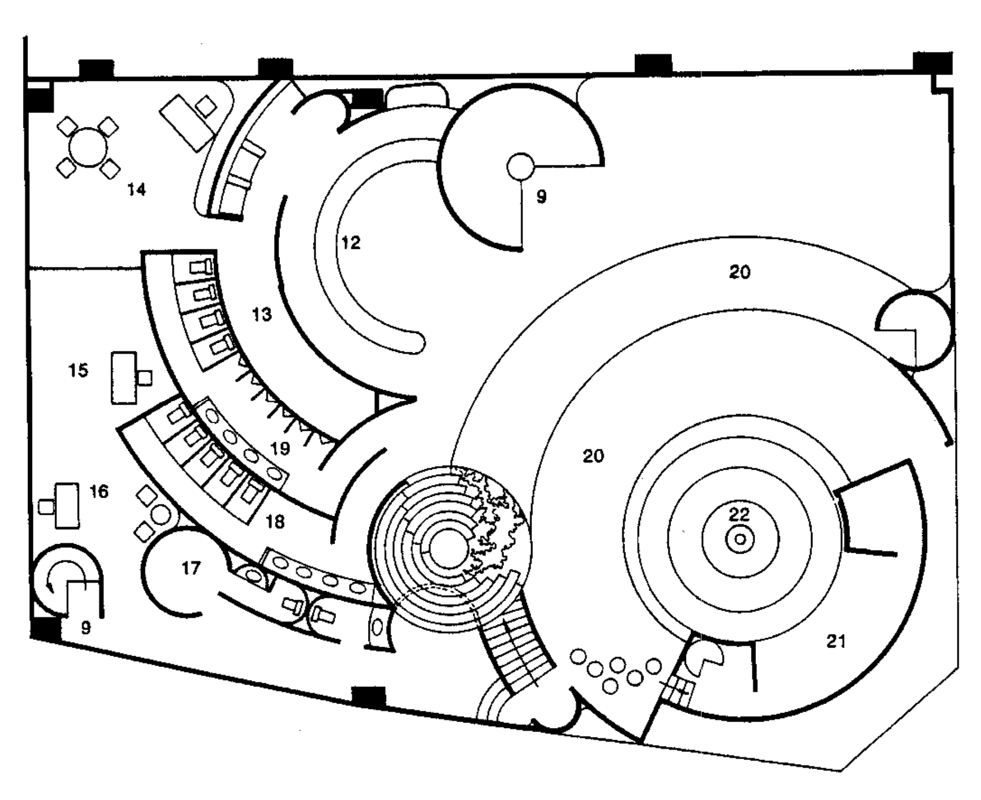
Las bocinas se colgaron en la estructura del techo y se instalaron otras en el piso. El estudio de acústica fue muy completo, para evitar rebotes de sonido y matizar la intensidad del mismo según el área.

La capacidad se planeó para 850 personas sentadas. Las salidas de emergencia y señalización se diseñaron bajo los criterios de seguridad.



Planta de acceso

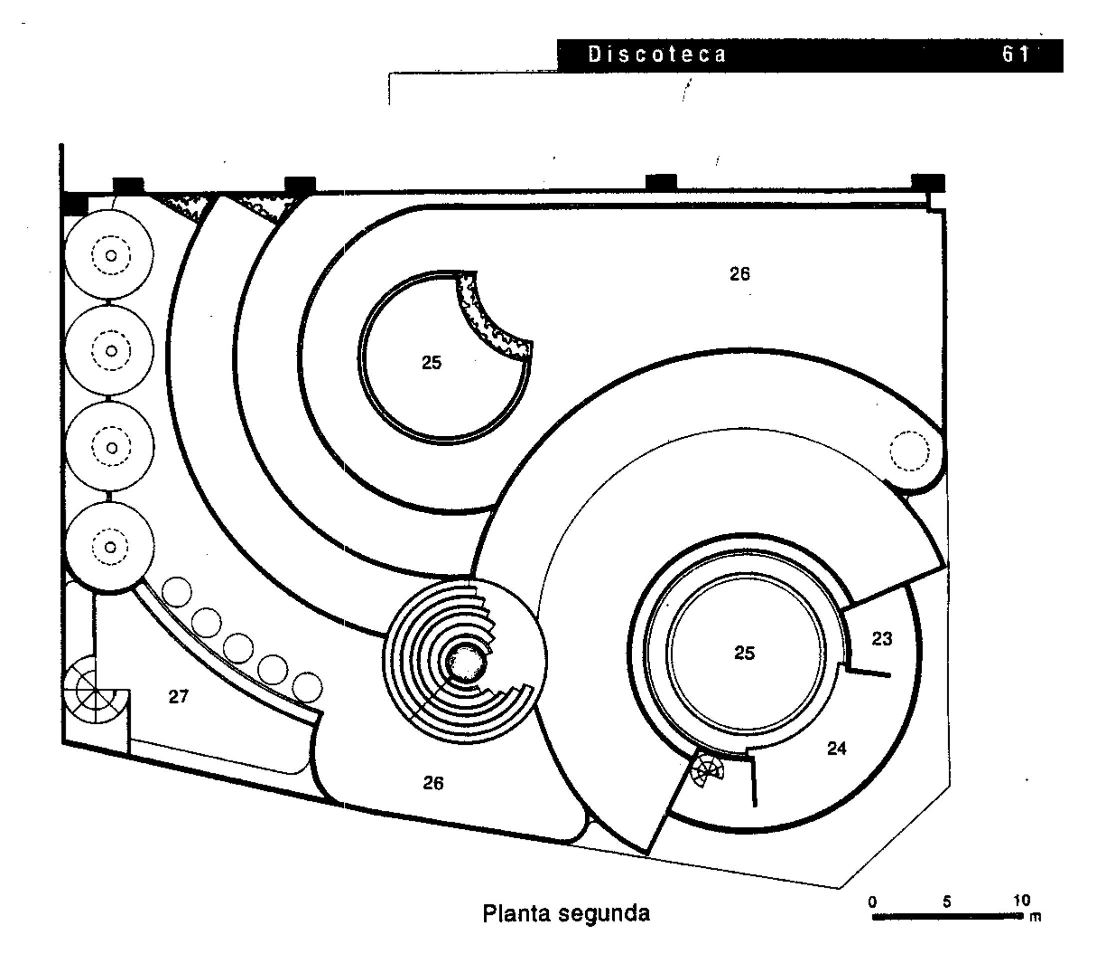
0 5 10 m



Planta primera

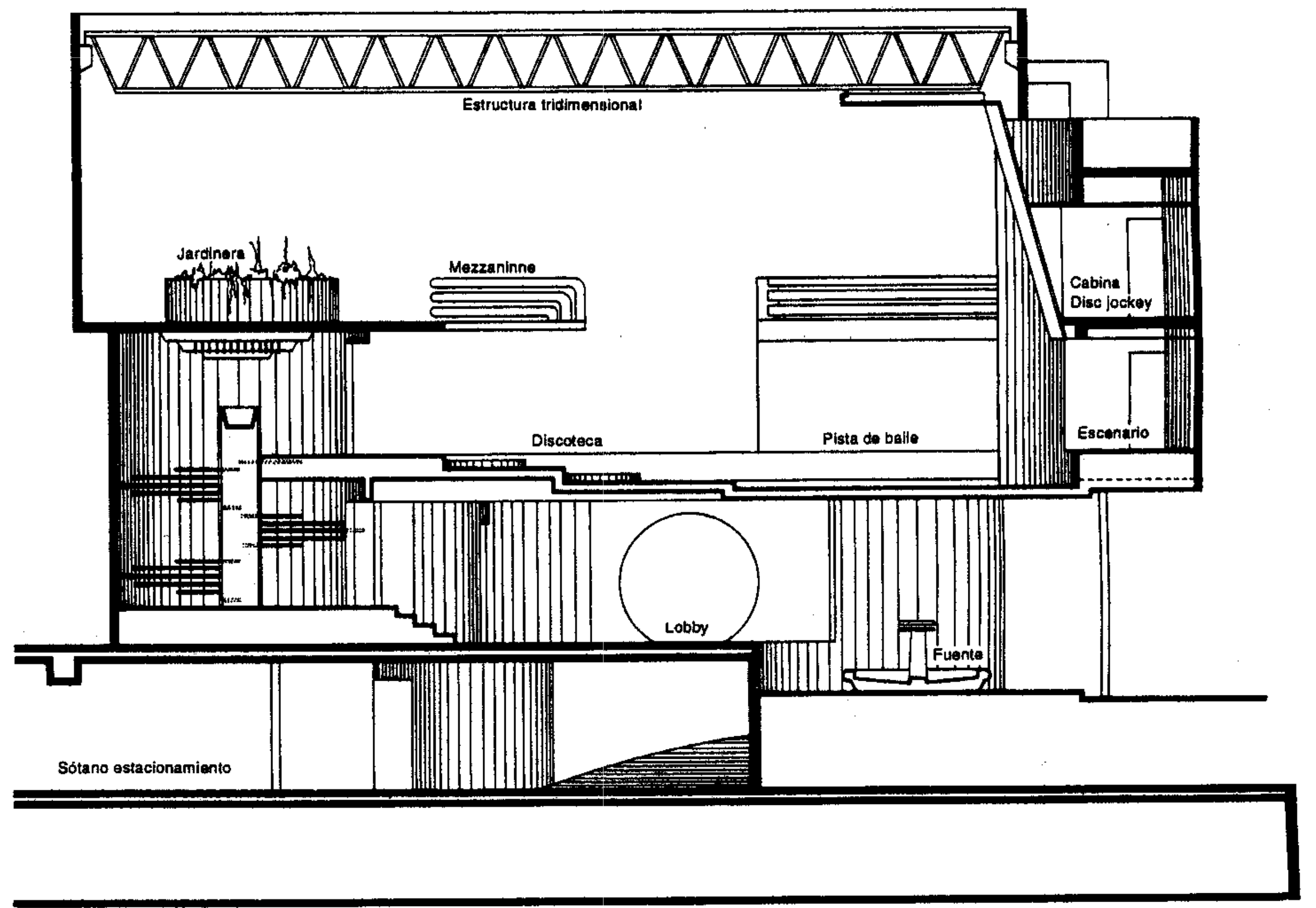
1. Acceso de vehículos
2. Salida de vehículos
3. Vestíbulo de acceso
4. Rampa de acceso
5. Fuente
6. Lobby
7. Snack bar
8. Bodega
9. Escalera de servicio
10. Bodega
11. Estacionamiento para empleados
12. Barra
13. Cava
14. Oficina
15. Secretaria
16. Recepción y espera
17. Camerinos
18. Sanitarios mujeres
19. Sanitarios hombres
20. Area de mesas
21. Escenario
22. Pista de baile

Discoteca Passage. Fernando Jackson. Av. Revolución, México D. F. 1992.



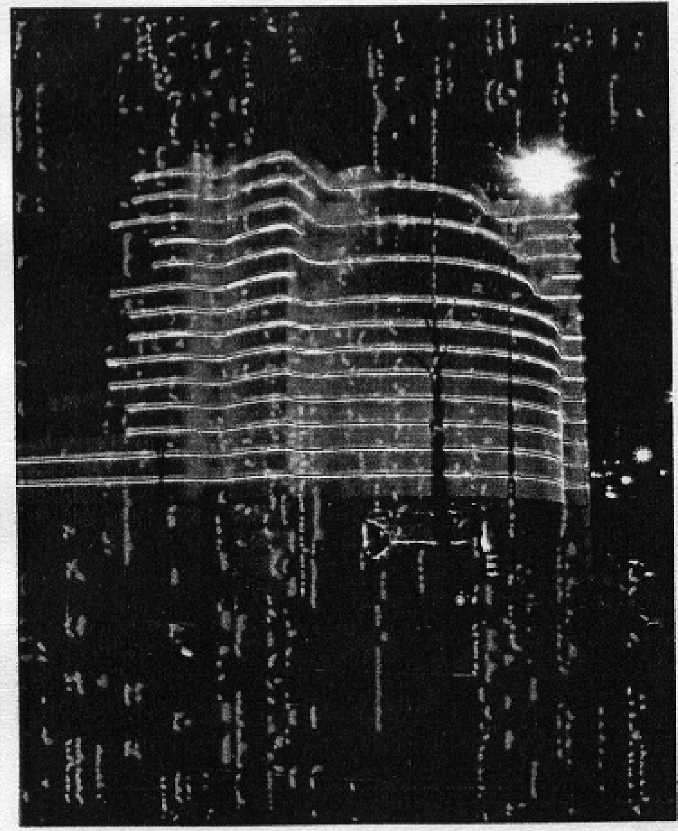
23. Cabina de luz y sonido
24. Cabina
25. Vacío
26. Mezzanine
27. Bar

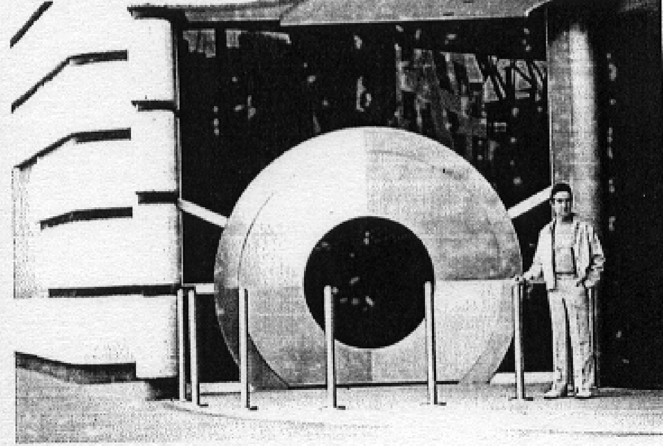
Planta segunda

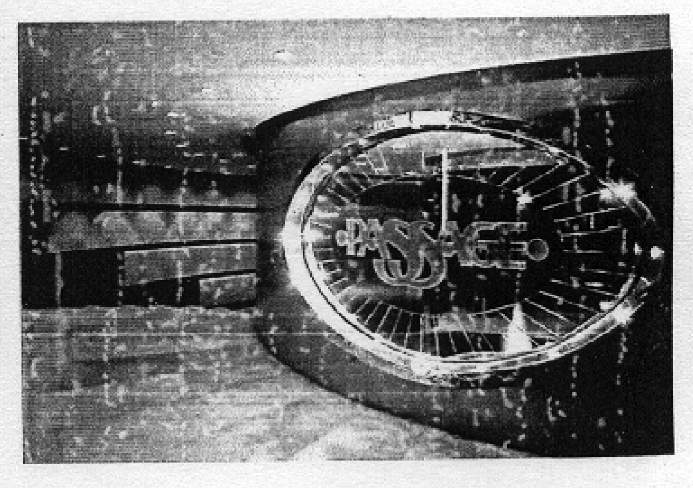


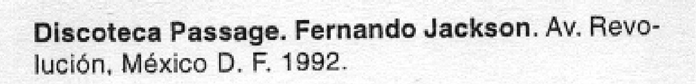
Corte

Discoteca Passage. Fernando Jackson. Av. Revolución, México D. F. 1992.





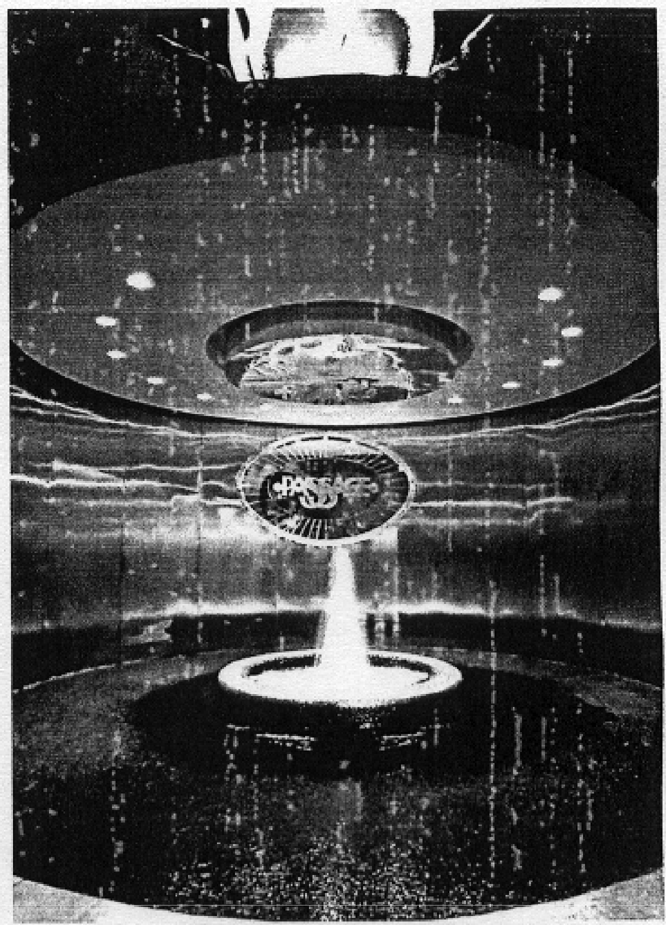




Discoteca Passage. Fernando Jackson. Av. Revolución, México D. F. 1992.





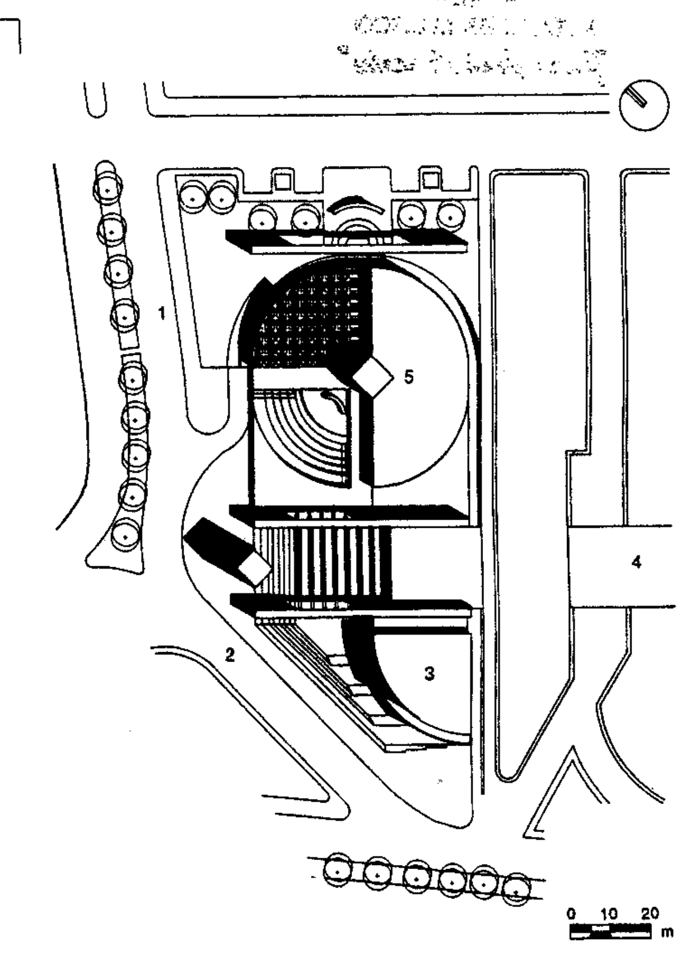


Discoteca Passage. Fernando Jackson. Av. Revolución, México D. F. 1992.

La ***Discoteca Tequila Rock***, está localizada en Villahermosa, Tabasco (México) y constituye la primera etapa de un conjunto denominado Centro de Diversiones Tabasco 2 000. El terreno que abarca toda una manzana se encuentra junto al hotel Holiday Inn y a un centro comercial. La firma que realizó el proyecto es ***Duarte Aznar Arquitectos***, encabezados por Enrique Duarte Aznar. Los colaboradores son: Gabriela Sosa Rodríguez, Yolanda Fernández Martínez, Cecilia Sánchez Meza, Rafael Torija Guerrero y Antonio Ixhu.

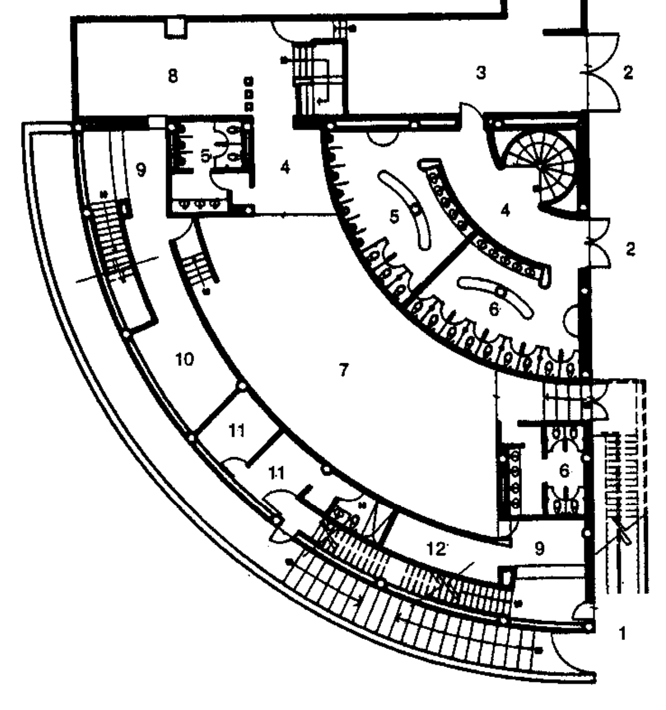
Su planta es un cuarto bocel que sigue la propuesta formal usada en todo el conjuto, consistente en plantas circulares divididas en 2 ó 4 partes. El área total de la discoteca es de 2 500 m^2. La planta baja corresponde al restaurante y los servicios (sanitarios, cocinas, camerinos y bodega). En la planta alta se encuentra la pista de baile y la zona para el escenario en el cual se realizan presentaciones; a los extremos están dos áreas para mesas de billar.

La fachada presenta secciones pétreas moduladas con un único vano de vidrio tipo espejo. Un marco funciona como elemento llamativo que señala la doble escalinata de acceso ambientado por franjas ajardinadas en talud.



Planta de conjunto

1. Prolongación Av. 27 de Febrero
2. Paseo Tabasco
3. Discoteca
4. Hotel Holiday Inn
5. Centro comercial



Planta baja

1. Acceso
2. Acceso de servicio
3. Cuarto de máquinas
4. Vestíbulo
5. Sanitarios hombres
6. Sanitarios mujeres
7. Restaurante
8. Snack-Bar
9. Barra de servicio
10. Cocina
11. Camerino
12. Bodega

0 2 5 m

Fachada Noreste

Discoteca Tequila Rock. Duarte Aznar Arquitectos. Enrique Duarte Aznar. Colaboradores: Gabriela Sosa Rodríguez, Yolanda Fernández Martínez, Cecilia Sánchez Meza, Rafael Torija Guerrero y Antonio Ixhu. Centro de diversiones Tabasco 2000, Villahermosa, Tabasco, México. 1994.

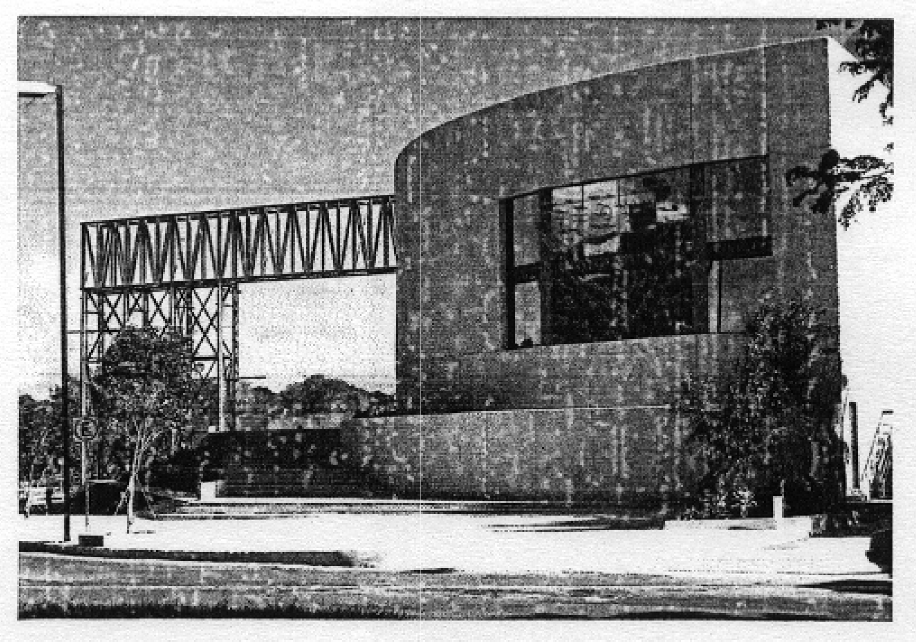
Planta mezzanine

Planta alta

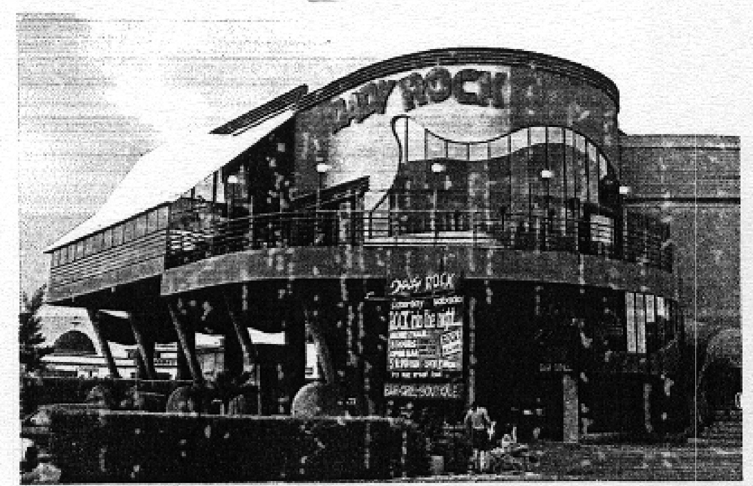
13. Vestíbulo
14. Barra
15. Reservados
16. Cabina disco jokey
17. Vacío
18. Acceso principal
19. Cover
20. Administración
21. Billar
22. Pista
23. Escenario

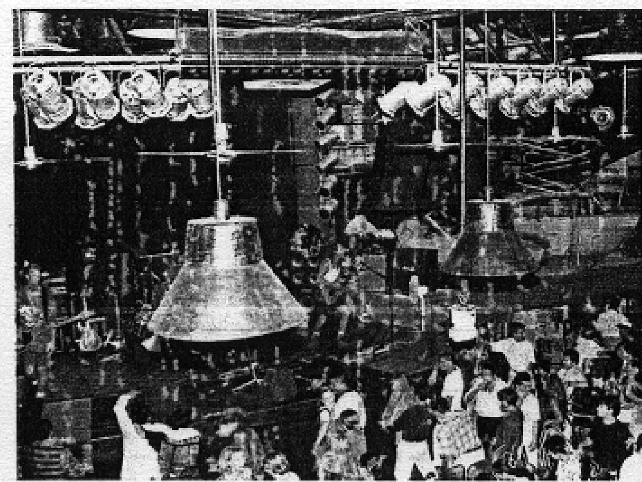


Fachada Sureste



Discoteca Tequila Rock. Duarte Aznar Arquitectos. Enrique Duarte Aznar. Colaboradores: Gabriela Sosa Rodríguez, Yolanda Fernández Martínez, Cecilia Sánchez Meza, Rafael Torija Guerrero, Antonio Ixhu. Centro de diversiones Tabasco 2000, Villahermosa, Tabasco, México. 1994.





Discoteca Dady Rock. Joaquín Jurado. Av. Kukulkán km 9.5. Conjunto Coral Negro L-4, zona hotelera, Cancún, Quintana Roo, México. 1989.

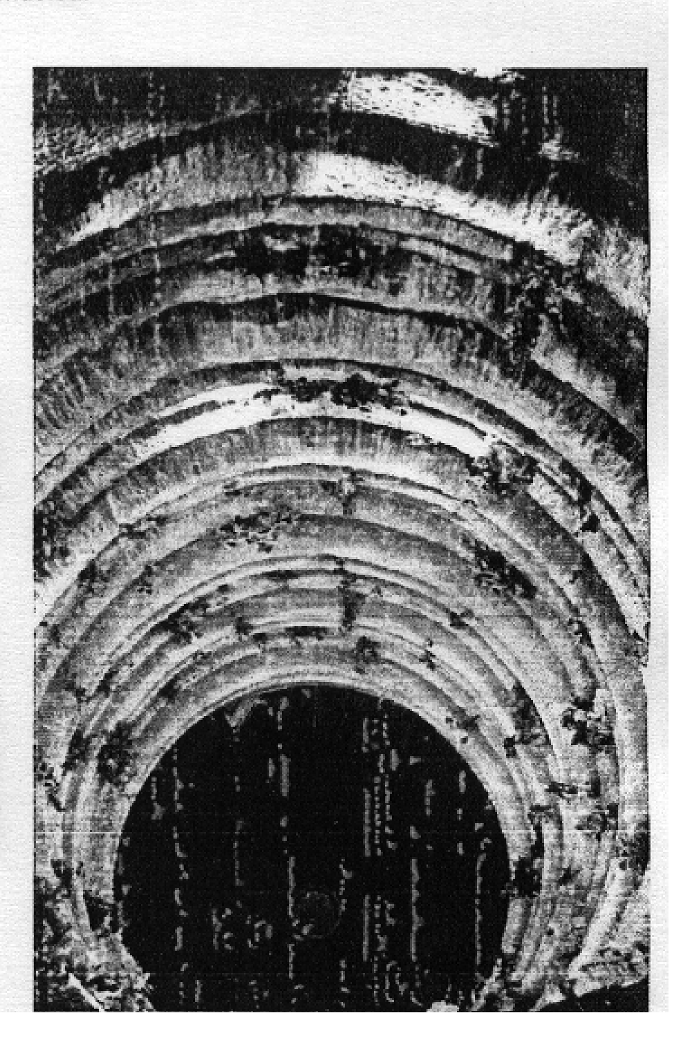
Sobre la avenida Kukulkán vialidad principal de la importante zona hotelera de Cancún, Quintana Roo (México), se localiza el conjunto formado por la discoteca ***Dady'O*** y el centro de entretenimiento para grupos en vivo ***Dady Rock. Joaquín Jurado*** es el autor del diseño y concepto funcional.

La fachada sigue la línea de la cadena de discotecas a la que pertenece al ostentar el nombre del establecimiento en grandes letras labradas sobre una superficie artificial que semeja piedra. Una escalinata exterior conduce al acceso formado por un espacio cilíndrico con acabado de material artificial semejando piedra y elementos vegetales que recuerda los cenotes de la zona. Un control y mostrador de la tienda vestibulan el acceso para ingresar por un pasillo a la discoteca o a una cafetería. En la discoteca se instaló el equipo de iluminación y sonido más moderno. El diseño permite realizar eventos de espectáculos diversos. Las mesas se distribuyen en plataformas en diversos niveles que permiten apreciar adecuadamente la pista.

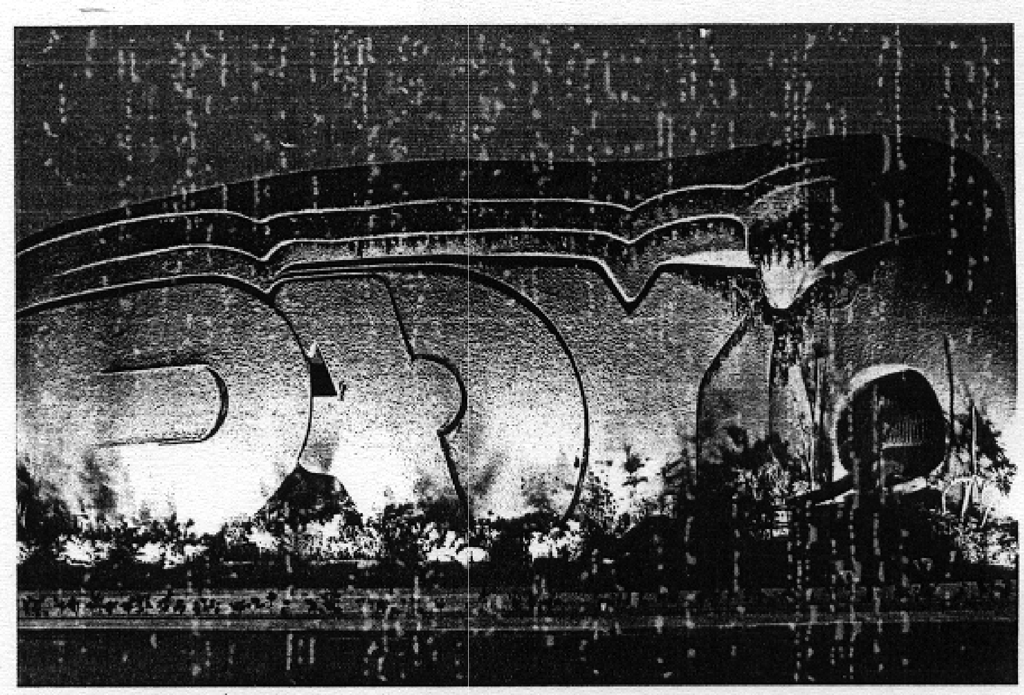
El Dady Rock tiene acceso independiente desde la calle, el cual consiste en una escalinata techada de lona y posee un escenario para grupos de rock en vivo.

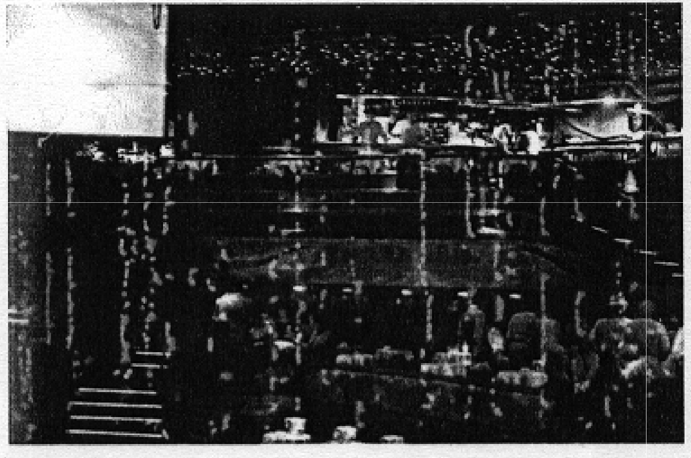
El espacio es muy libre y versatil permitiendo a los usuarios la opción de bailar, cuenta con servicio de bar, botanas y de comidas rápidas en mesas o en terrazas exteriores.

La fachada ostenta elementos relacionados con la música.

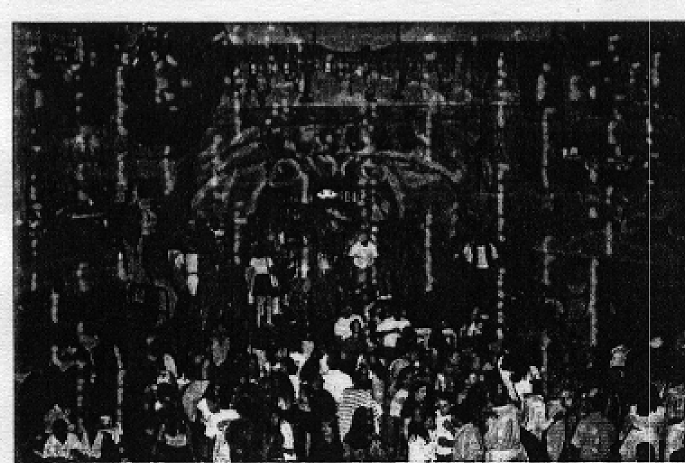


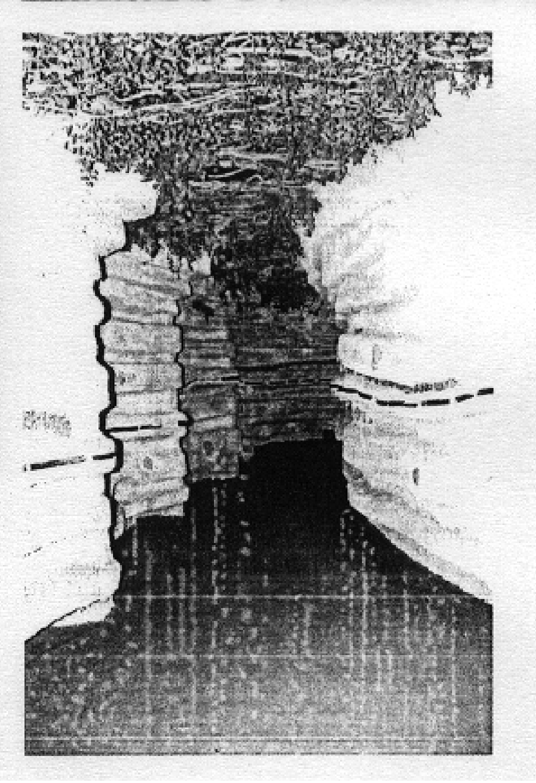
Discoteca Dady'O. Joaquín Jurado. Av. Kukulkán km 9.5. Conjunto Coral Negro L-4, zona hotelera, Cancún, Quintana Roo, México. 1989.









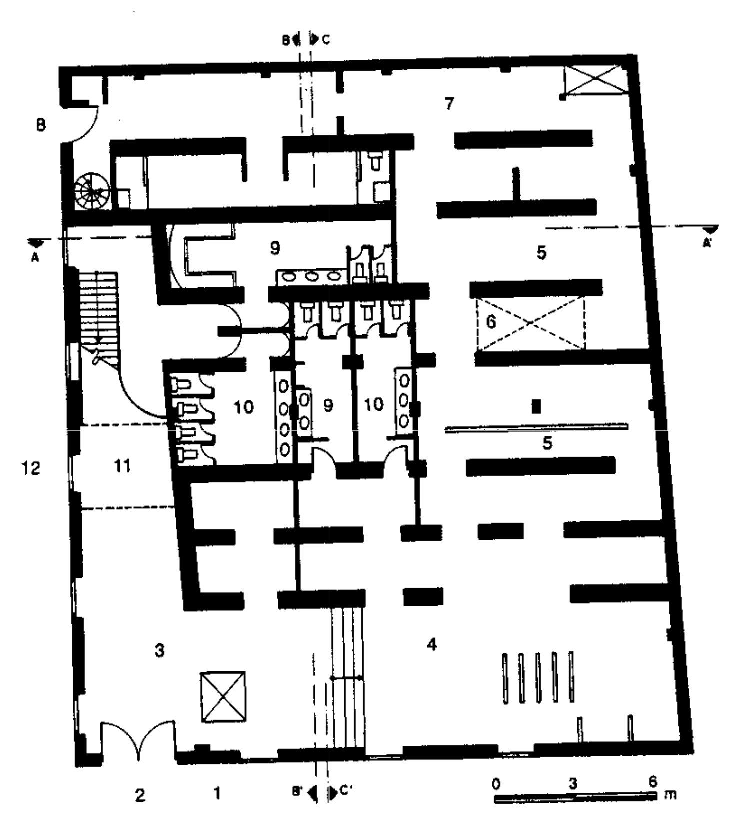


Discoteca Dady'O. Joaquín Jurado. Av. Kukulkán km. 9.5. Conjunto Coral Negro L-4, zona hotelera, Cancún, Quintana Roo, México. 1989.

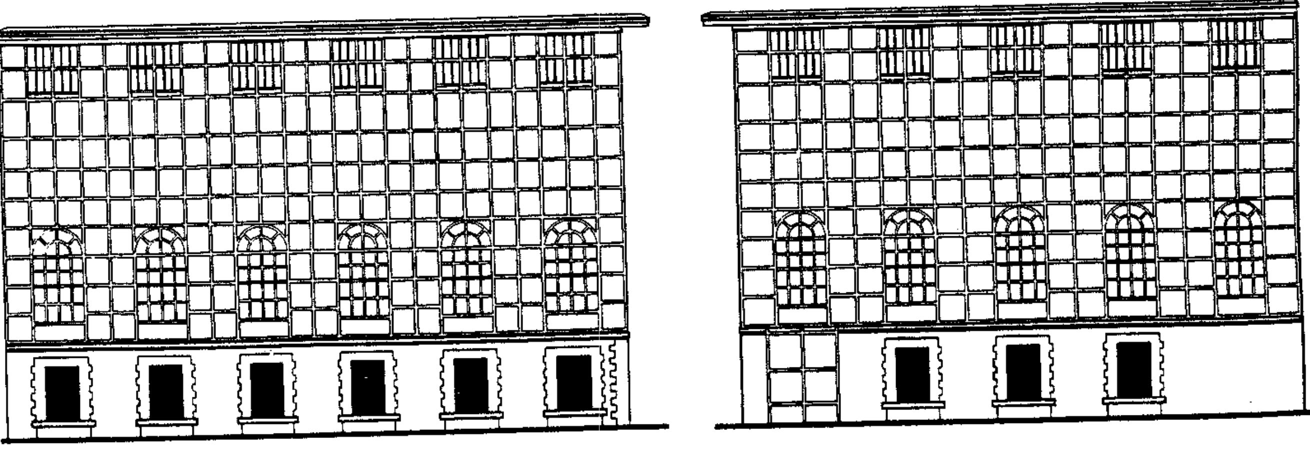
El actual ***Salón México*** está ubicado en la esquina del 2º Callejón de San Juan de Dios y Pensador Mexicano, dentro de la Ciudad de México. Fue a principios de siglo una subestación de tranvías, equipada con una unidad de conversión de corriente alterna directa, necesaria para el funcionamiento de los tranvías y subestación de regulación y alumbrado público, llamada La Nana, S. A. de C. V. Fue aquí donde el 12 de diciembre de 1914 se fundó el Sindicato Mexicano de Electricistas. Posteriormente fue usado como salón de baile y se convirtió rápidamente en un espacio de tradición dentro de este género donde se daban cita grandes bailadores que crearon una época especial para esta actividad.

En 1993 fue reinaugurado el Salón México como centro de baile. La restauración y remodelación corrió a cargo de ***Raúl Rivas***, quien utilizó una maquinaria original como elemento decorativo del espacio, además de aprovechar la estructura del inmueble. Se adoptó un programa arquitectónico para el funcionamiento de dicho lugar, el cual cuenta con taquilla, vestíbulo, bar, pista, mesas, etcétera. Se logró una integración de un espacio donde se conjuga lo antiguo con las actividades actuales de manera funcional, continuando la tradición del lugar.

Algunas decoraciones posteriores, como el uso de luz de gas neón y esculturas, no se consideraron en el proyecto original.



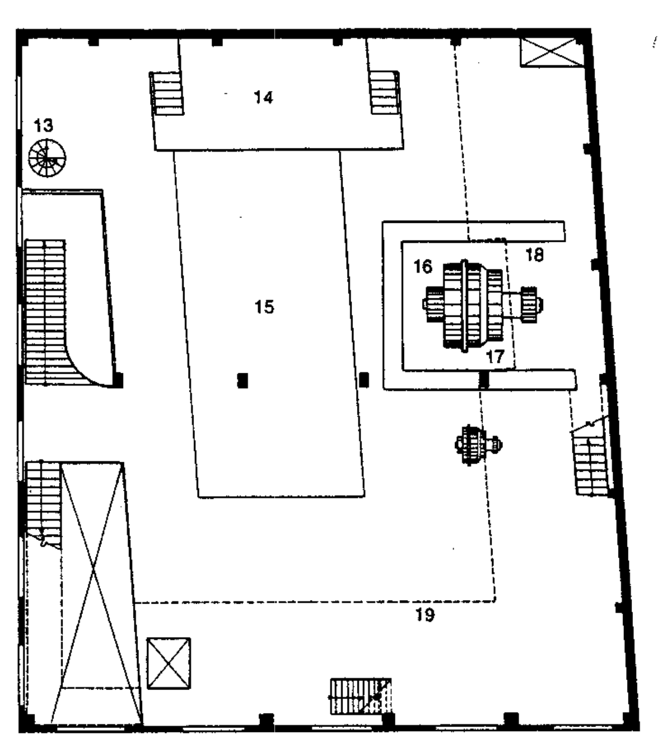
Planta baja



Fachada norte

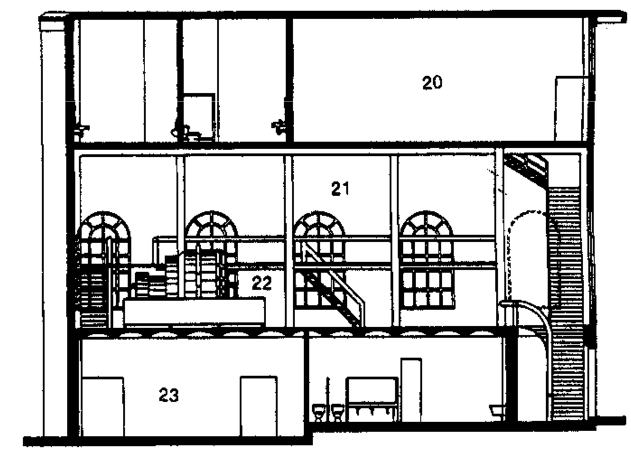
Fachada poniente

Remodelación del Salón México. Raúl Rivas, Carlos Artigas. Centro Histórico, México, D. F. 1993-1994.



Planta primer nivel

1. Calle de San Juan de Dios
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Plaza
5. Bodegas
6. Vacío
7. Servicios generales
8. Acceso de servicios
9. Sanitarios hombres
10. Sanitarios mujeres
11. Bar
12. Calle Pensador Mexicano
13. Escala de servicio
14. Palco
15. Pista de baile
16. Bar
17. Generador
18. Barra
19. Proyección de mezzanine
20. Planta segundo nivel de restaurante
21. Planta mezzanine
22. Planta primer nivel
23. Planta baja

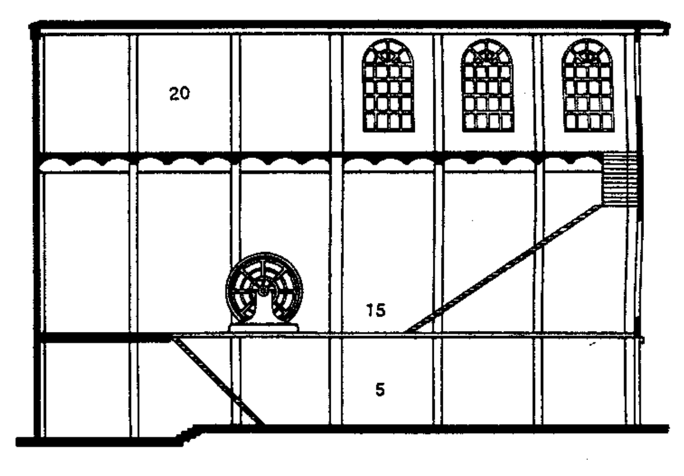




Corte A-A'

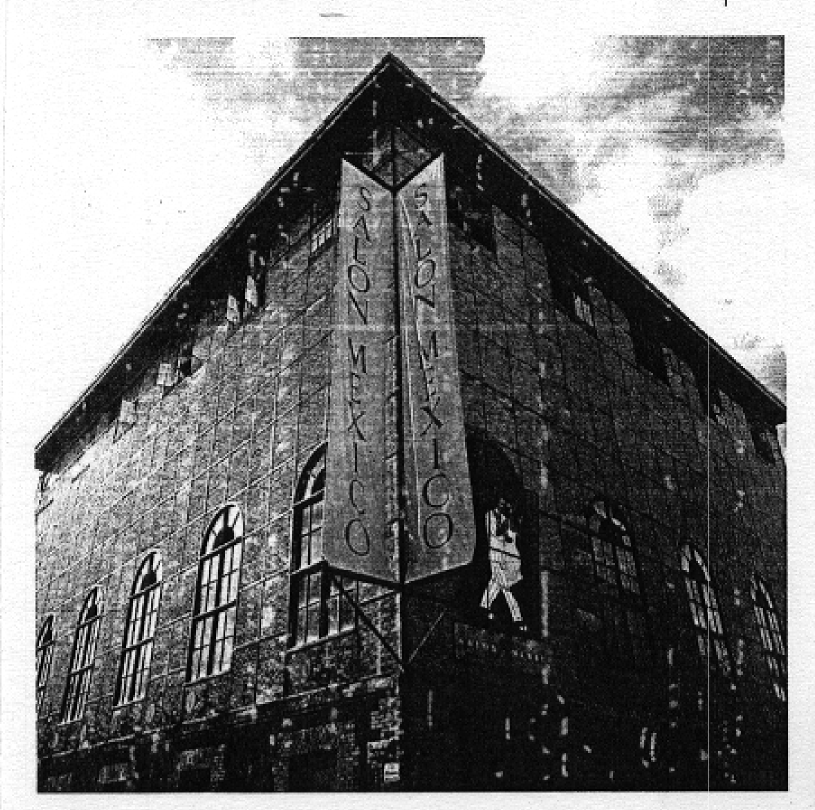


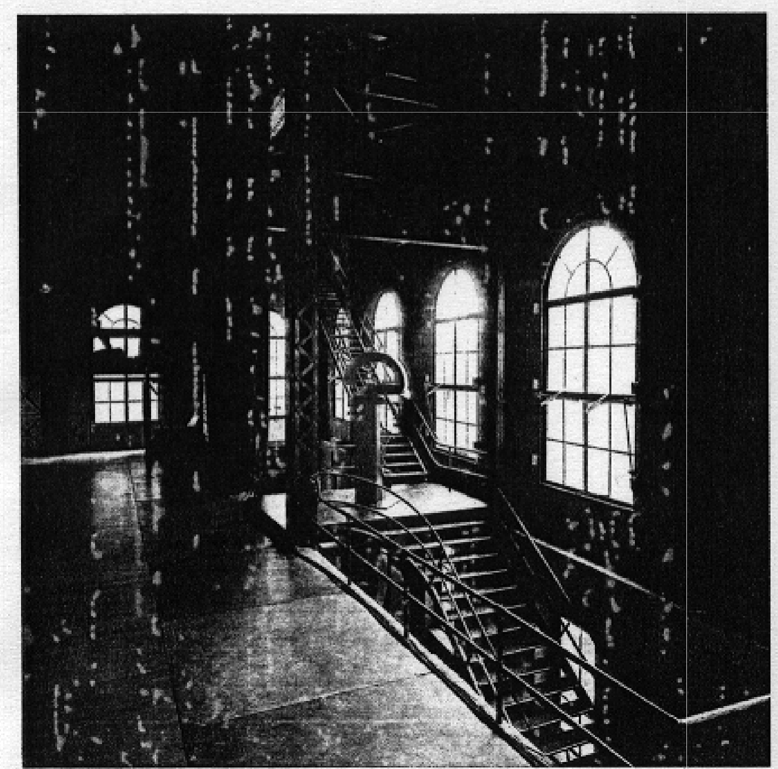
Corte B-B'

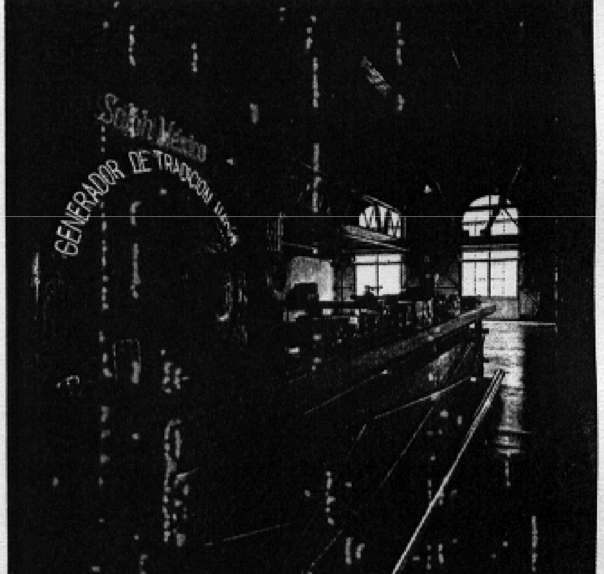


Corte C-C'

Remodelación del Salón México. Raúl Rivas, Carlos Artigas. Centro Histórico, México, D. F. 1993-1994.







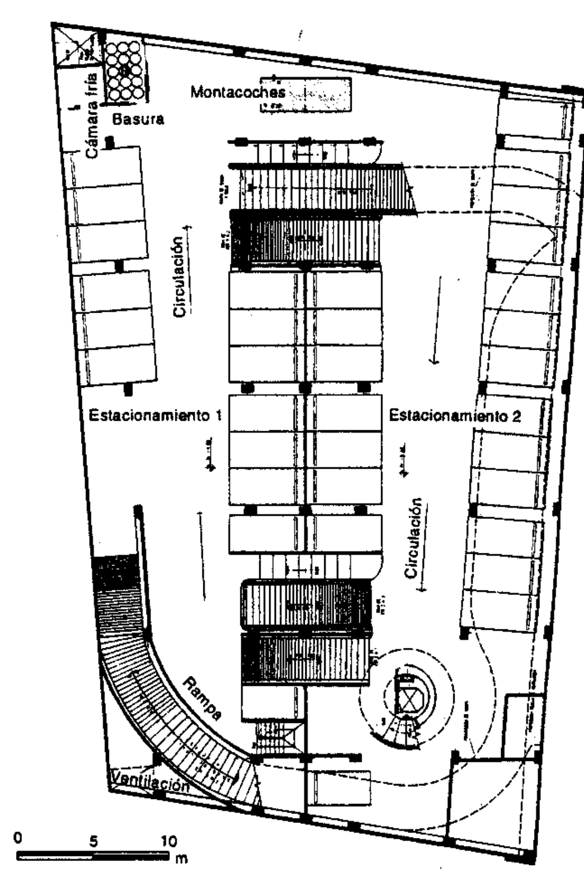


Remodelación del Salón México. Raúl Rivas, Carlos Artigas. Centro Histórico, México, D. F. 1993-1994.

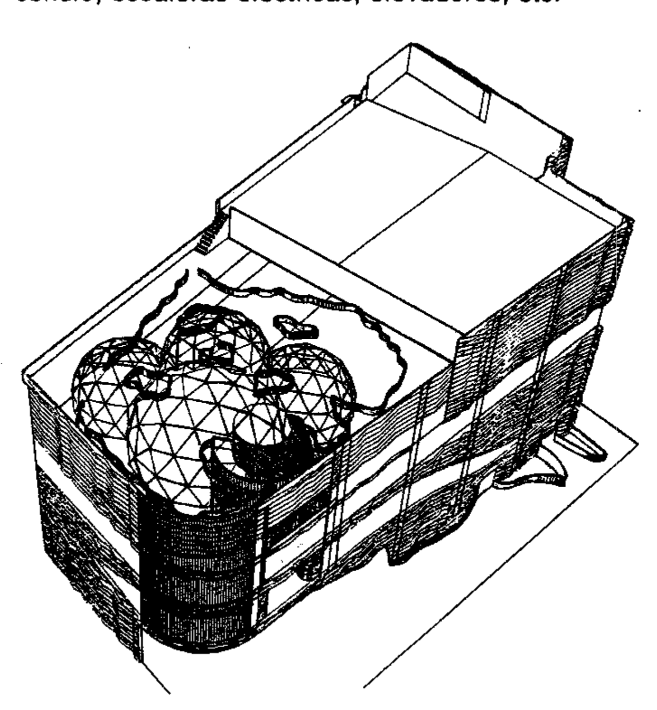
Baby Rock (1995) es un club de eventos múltiples localizado en Interlomas, Estado de México. El proyecto forma parte de un consorcio propietario de varias discotecas en las principales ciudades turísticas de México. A ***Joaquín Jurado*** se le debe la concepción espacial e imagen de este proyecto. ***David Galker Nats*** y ***Alfredo González Rodríguez***. de la firma Galkco desarrollaron el proyecto el cual consta de: discoteca Baby Rock, salón anexo, restaurante Upscene, salón Viv'O, restaurante Terraza, restaurante Snack Munchy'O, y tienda de accesorios y ropa. Su programa abarca áreas de esparcimiento; realización de espectáculos, eventos sociales, presentaciones y gastronomía internacional.

Se ingresa a un vestíbulo donde se encuentra el área de taquilla y guardarropa. El partido interior de la discoteca está resuelto mediante cuatro grandes terrazas escalonadas. Tiene tres barras de servicio, una de ellas con liga directa a las bodegas y servicios del personal. La pista de baile se encuentra en la parte más baja; tiene un escenario de 80 cm sobre el peralte. Dentro de su equipamiento tiene un *Video Wall* de 36 monitores, panel de 16 luces *trackspot* en la zona de tramoyas, mecanismo para el efecto central de la pista y un segundo en forma de gajos. La estructura tridimensional del techo permite colgar estas instalaciones. En la cabina de sonido y luces se encuentra instalado el equipo más actualizado a nivel mundial.

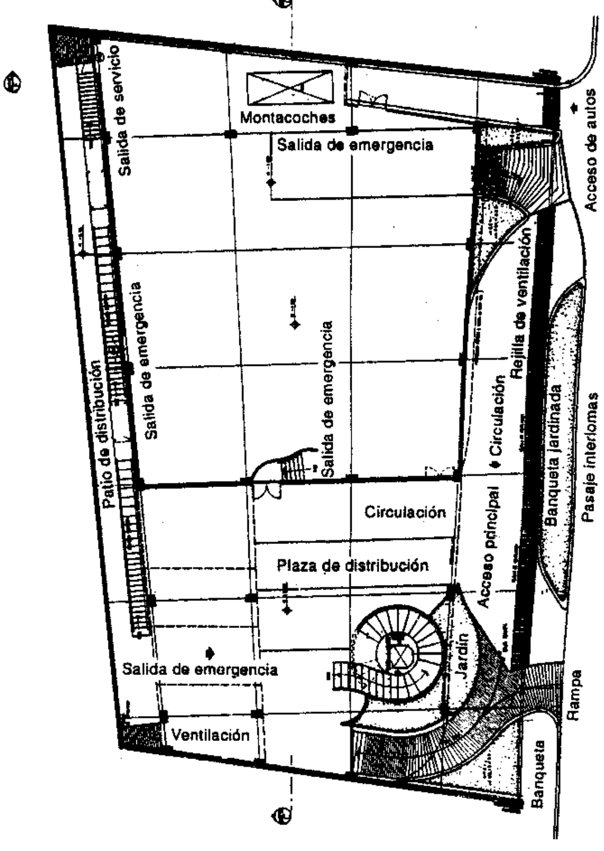
El acabado general interior y exterior es un terminado tipo roca con diferentes texturas. Cuenta con subestación eléctrica y tres transformadores para sonido, iluminación y servicios generales. Tiene aire acondicionado, hidroneumático, equipo contra incendio, escaleras eléctricas, elevadores, etc.



Planta sótano estacionamiento n-1 y n-2

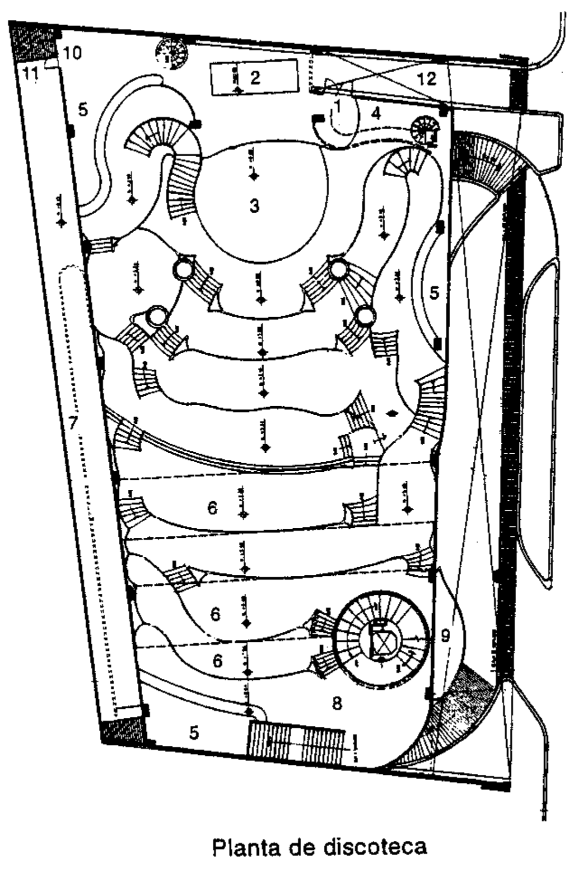


Axonométrico del conjunto

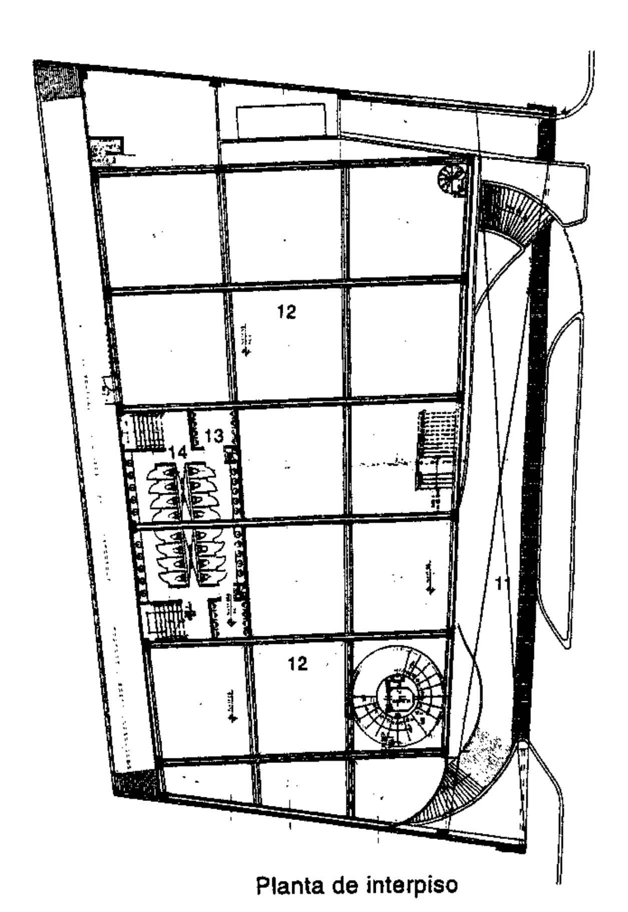


Planta de acceso

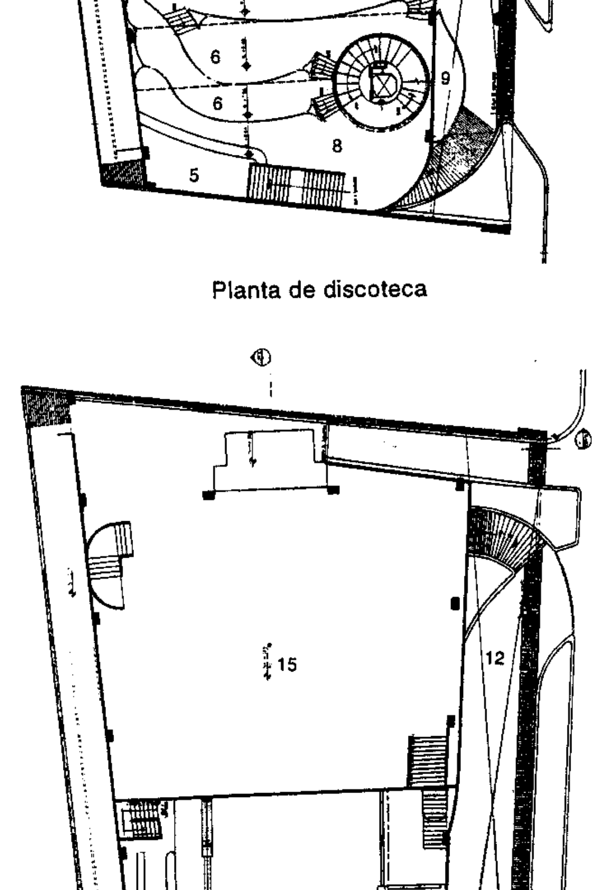
Baby Rock de México. David Galker Nats, Alfredo González Rodríguez, Joaquín Jurado. Interlomas, Huixquilucan, Estado de México, México. 1995.



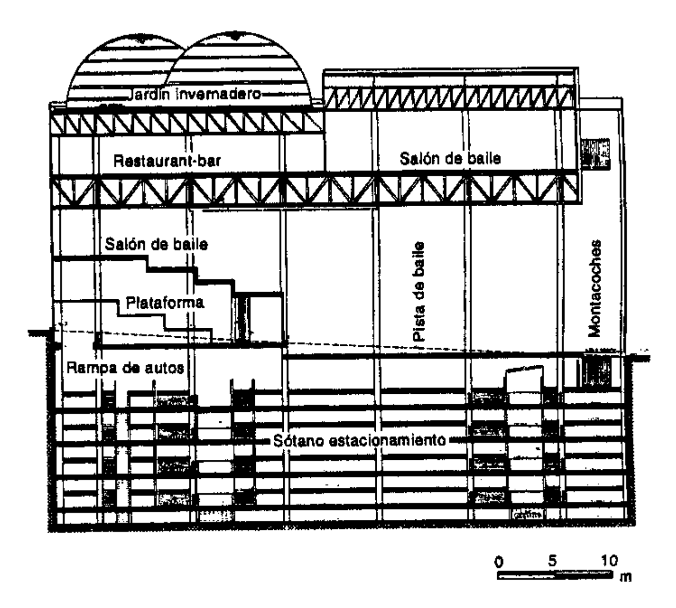
Planta de discoteca



Planta de interpiso



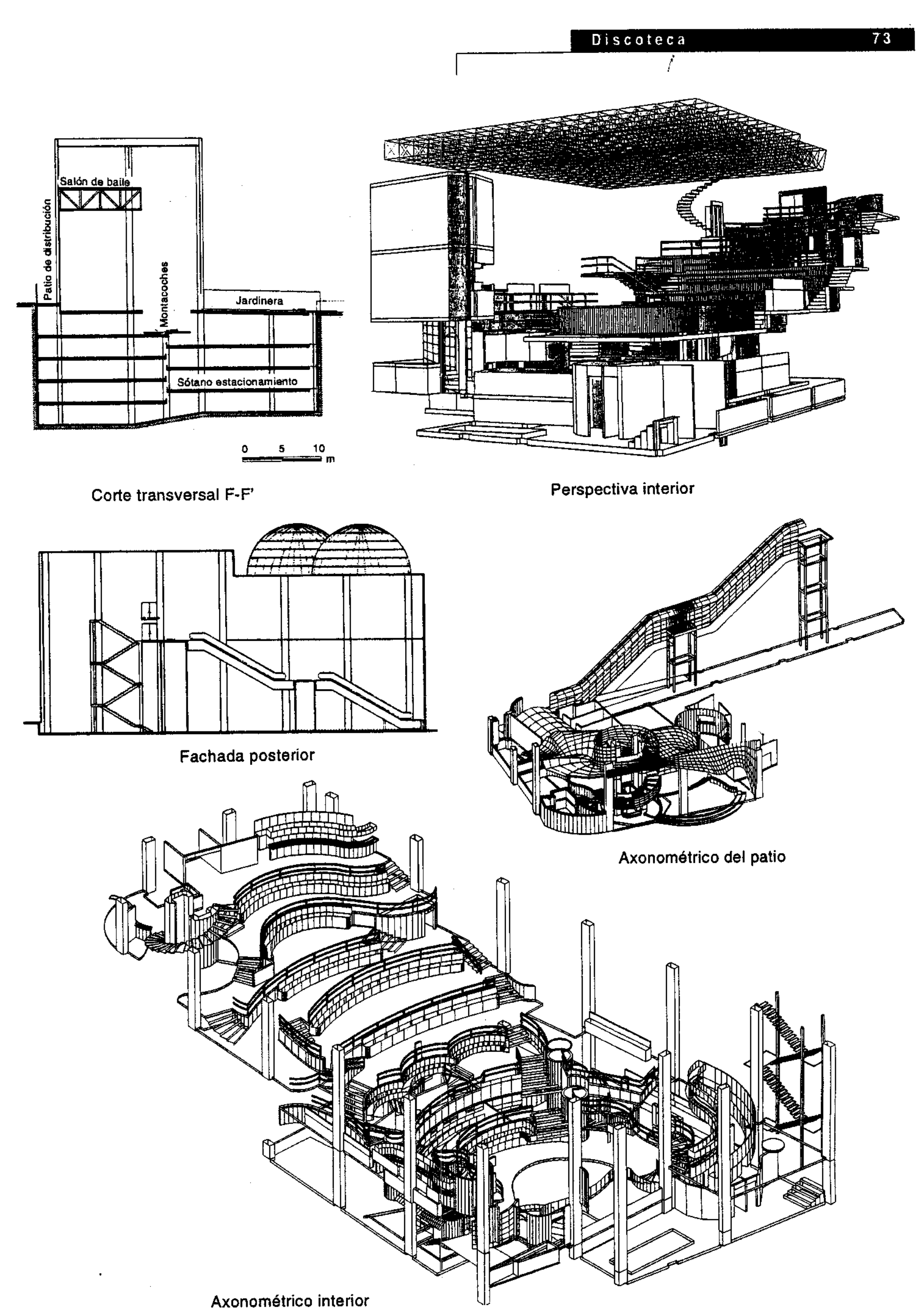
Planta salones upscene



Corte longitudinal C-C'

1. Salida de emergencia
2. Montacoches
3. Pista de baile
4. Cabina de luz y sonido
5. Barra
6. Plataforma
7. Patio de distribución
8. Vestíbulo
9. Jardinera
10. Salida de servicio
11. Rejilla de ventilación
12. Vacío
13. Sanitarios hombres
14. Sanitarios mujeres
15. Salón de baile
16. Restaurant-bar

Baby Rock de México. David Galker Nats, Alfredo González Rodríguez, Joaquín Jurado. Interlomas, Huixquilucan, Estado de México, México. 1995.



Corte transversal F-F'

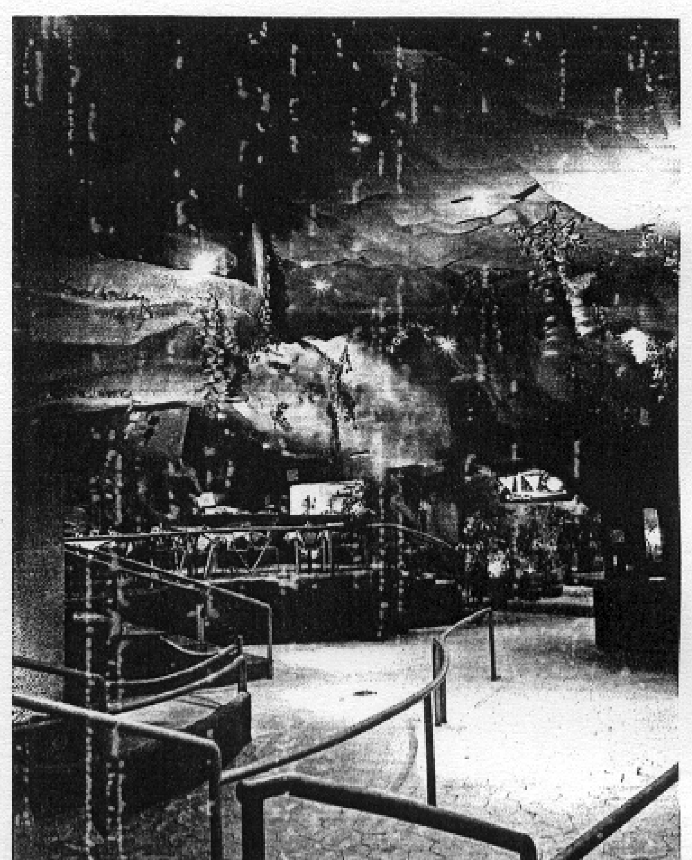
Perspectiva interior

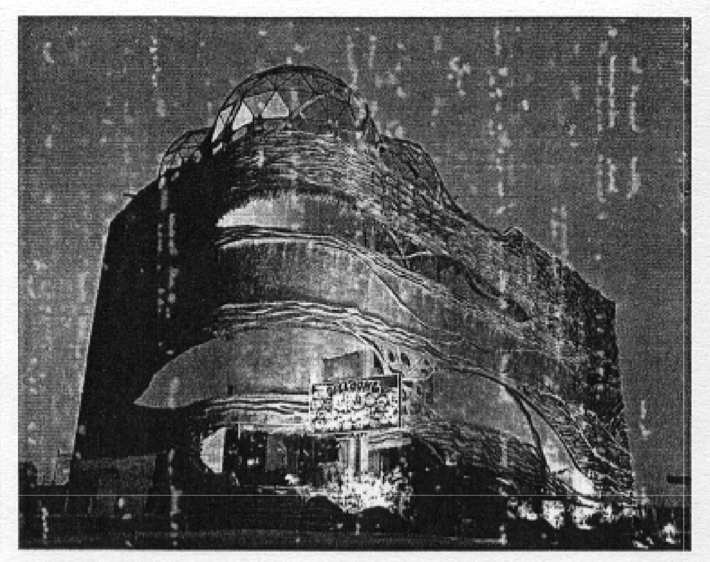
Fachada posterior

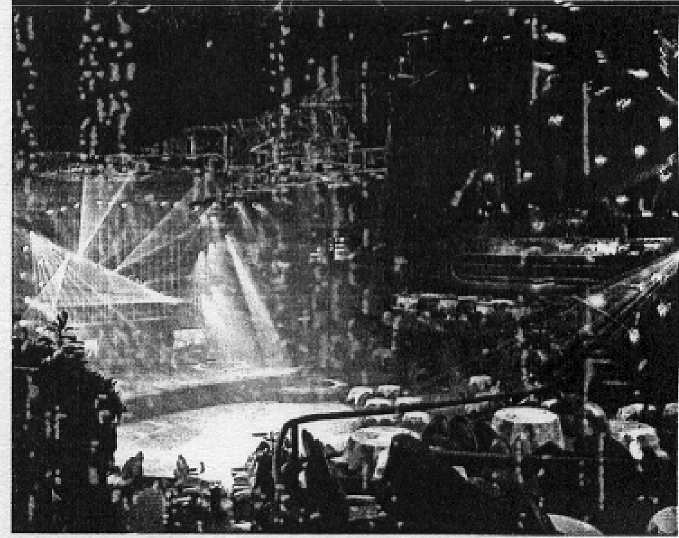
Axonométrico del patio

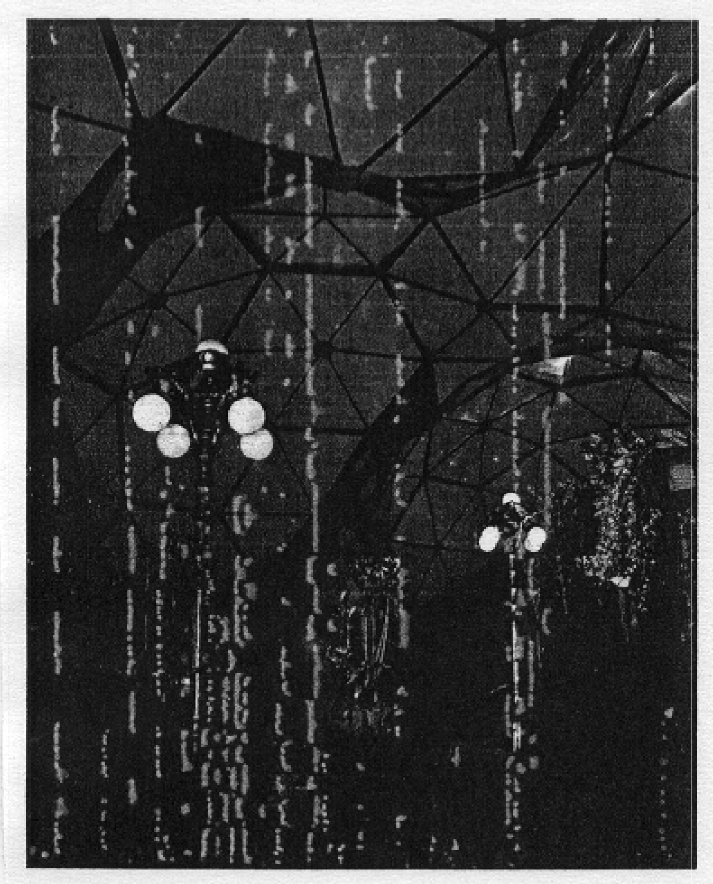
Axonométrico interior

Baby Rock de México. David Galker Nats, Alfredo González Rodríguez, Joaquín Jurado. Interlomas, Huixquilucan, Estado de México. México. 1995.

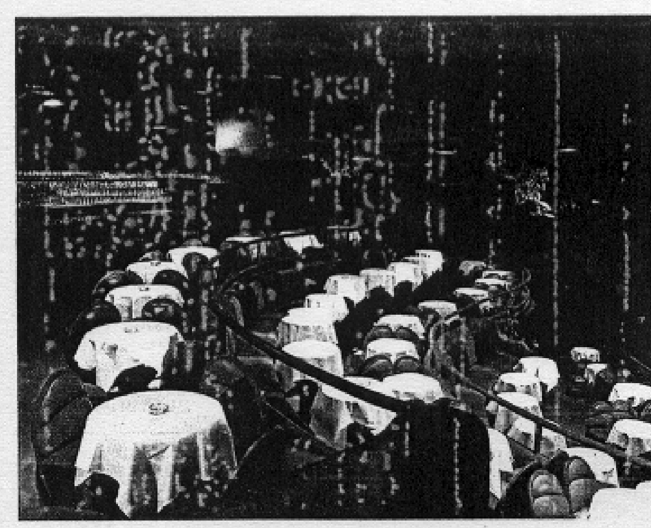


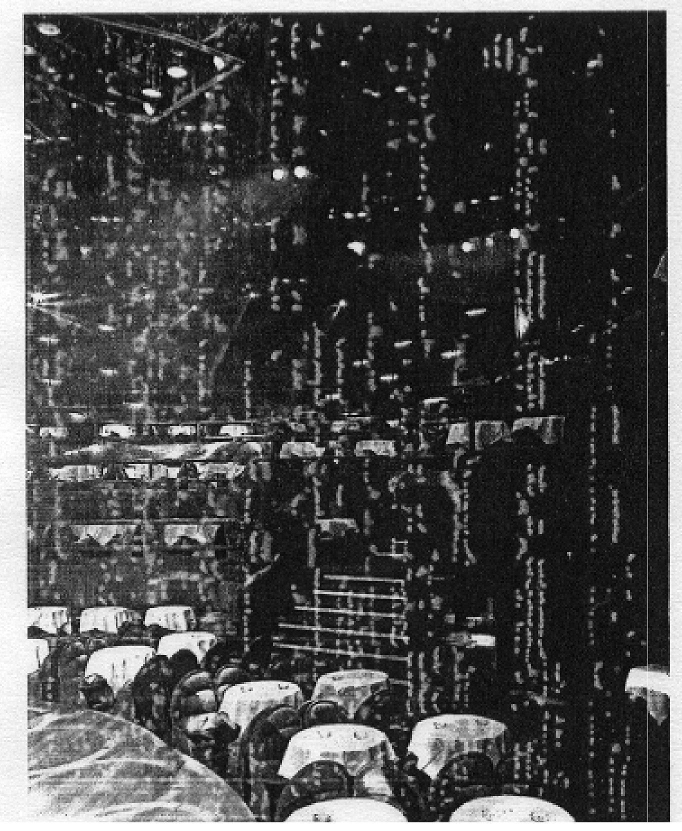






Baby Rock de México. David Galker Nats, Alfredo González Rodríguez, Joaquín Jurado. Interlomas, Huixquilucan, Estado de México, México. 1995.





Baby Rock de México. David Galker Nats, Alfredo González Rodríguez, Joaquín Jurado. Interlomas, Huixquilucan, Estado de México, México. 1995.

Diseño *(Design, sketch)* Es el proceso de creación visual con un propósito. **II** El concepto arquitectónico de un edificio representado por plantas, fachadas, cortes y otros dibujos. **II** Cualquier concepto visual de un objeto hecho por el hombre, tal como una obra de arte o una máquina.

El término diseño abarca todas las áreas que en general se relacionen con lo creativo; este se divide en especialidades del diseño: Arquitectónico, Bioclimático, de Modas, Gráfico, Industrial, Publicitario, y Urbano, entre otros.

Diseño Arquitectónico. Actividad artística donde el arquitecto crea los espacios necesarios para albergar y satisfacer las necesidades de hábitat, educación, cultura, recreación, esparcimiento, trabajo y circulación. Se basa en la ergonomía, estudio del medio ambiente, factores físicos, estudio del color y materiales, ya que con ellos se logran ambientes psicológicamente agradables o desagradables. Se apoya en el urbanismo para integrar la construcción al contexto y dotarla con la infraestructura y vías de comunicación terrestres y aéreas existentes; de la Ingeniería se apoya para lograr su estabilidad en el suelo, estructura, materiales y proceso constructivo adecuado y obtener el costo de la obra.

Diseño Bioclimático. Se especializa principalmente en el estudio de los factores físicos naturales (clima, vegetación, precipitación pluvial, humedad relativa, asoleamiento) para aplicarlos en una obra y determina la cantidad de iluminación, ventilación de las habitaciones, tipo de materiales a emplear, parteluces, celosías y vegetación. Además estudia el aprovechamiento de la energía (solar, eólica e hidrológica) para integrarla en la construcción y está muy ligado al diseño arquitectónico.

Diseño de Modas. Especialidad que se encarga de crear modelos de vestir acordes al gusto del ser humano. También se basa en la ergonomía del hombre pero de una manera más detallada porque estudia la proporción de un lactante, hasta la de un anciano. Su diseño está dado por tallas que consideran las medidas corporales del hombre (brazos, cuello, abdómen, hombros, piernas, pies, etcétera). El diseño de la ropa va en función del estrato social, época del año, país, región, características climatológicas, textiles existentes, tradición cultural, procesos de producción en serie, inversión y publicidad.

Diseño gráfico. Es la exposición de una idea comercial, previo concepto establecido por el cliente, quien determina el mensaje impacto que debe producir al grupo que va dirigido, se vale de la representación bidimensional (posters, carteles, papelería de imagen corporativa, folletos, letras, libros, etcétera) y tridimensional. Esta representación está relacionada con la arquitectura, debido a que se emplea en fachadas, y principalmente en interiores de todo género de edificios (es decir, en oficinas, museos, galerías, centros de exposiciones, pabellones y ferias), en ellas crea atmósferas con elementos artificiales (color, mamparas, cancelería, iluminación, etcétera) que se puedan materializar con elementos fijos y mover constantemente. En el urbanismo se considera el mobiliario de la ciudad y en la señalización de avenidas y calles, pero principalmente de un edificio importante, en parques, jardines y zoológicos es muy común.

Diseño Industrial. Es la materialización de un producto para satisfacer una necesidad humana de confort, basándose en los principios de la ergonomía, tipos de materiales y procesos de fabricación. Esta especialidad está relacionada con el producto (utensilios, aparatos domésticos, mobiliario y equipo eléctrico), que emplea el ser humano para realizar cómodamente sus actividades artísticas, de trabajo, descanso, esparcimiento intelectual, etcétera. Incursiona en el campo de la producción industrial ya que todas las máquinas que intervienen en la elaboración de un producto, los vehículos que el hombre emplea para transportarse por tierra o aire, deben estar a su medida.

Diseño Publicitario. Especialidad que se basa en la creación de propaganda para presentar o comercializar y difundir un producto. Su relación con el diseño gráfico es muy estrecha. Se basa principalmente en un estudio de mercadotecnia en el que se ponga de manifiesto el gusto de la gente, medios por los cuales se mantiene informado, nivel sociocultural ya que estos factores intevienen en el objeto, mensaje, filosofía de la empresa, medios de propaganda a emplear (radio, televisión, periódico, revista, video, cine) y el formato de materiales a emplear. Su función en el entorno urbano, es importante ya que se manejan rótulos pintados de varios tamaños, fotografías, hologramas y otros sistemas electrónicos, que se deben tratar de una manera estética para no deteriorar el ambiente urbano.

Diseño Urbano. Se encarga de planificar y organizar todas las actividades que el hombre realiza dentro de un territorio delimitado, establece la comunicación de este con las ciudades del país, determina el tipo y capacidad de la infraestructura, mobiliario e imagen de la ciudad de los medios de comunicación adecuados.

Generalidades del diseño

Las artes plásticas afines al diseño son: pintura, arquitectura, escultura, diseño gráfico, cinematografía, video y teatro, entre otras.

El lenguaje visual de que las artes se valen es la base del diseño, emplean la representación bidimensional, tridimensional o combinadas, según sea el caso para mostrar la obra, su concepción carece de un proceso sistemático, por lo que su desarrollo va en función del teórico o diseñador.

Concepto de creación. Significa hacer algo nuevo a causa de alguna necesidad humana: personal o de origen social. La creación aparte de ser estética debe ser funcional y reflejar el gusto e ideas

de la época. Las necesidades humanas son complejas, todas ellas presentan dos aspectos: funcional (cubrir exigencias prácticas) y expresivo (es la mejor presentación visual de algún mensaje o producto), además debe contar con los elementos necesarios para usarse en el medio ambiente al que va a incursionar o donde fue solicitado.

En la concepción del producto se debe tener conocimiento del material, herramientas o técnicas apropiadas a emplear para representar el acabado final del producto. También se emplean las relaciones visuales porque se ven y están apoyadas de un sistema estructural. Para representar el tamaño, la forma, su capacidad de reflejar la luz, la disposición de las partes y como están unidas, para formar el sistema se emplean dos tipos de representaciones.

Bidimensional. Las artes como la pintura y el diseño gráfico (ilustración y tipografía) son representaciones bidimensionales. Aun cuando ofrecen una ilusión de profundidades, son físicamente planas. Para todo diseño bidimensional se debe hacer un estudio previo de los conceptos siguientes: forma, repetición, estructura, similitud, gradación, radiación, contraste, concentración, textura, color y espacio.

Tridimensional. Son la arquitectura y diseño de moda. El cinematógrafo, teatro, ópera y danza, posen una dimensión espacial temporal, por lo que se catalogan como relaciones visuales de secuencia y duración en el tiempo.

En el caso del diseño tridimensional se estudia posición, planos, estructuras de pared, prismas, cilindros, repetición, estructura poliedrícas, planos triangulares, y estructura lineal. Estos conceptos son básicos en cualquier diseño.

El diseñador se vale de elementos gráficos (planos y maquetas) para mostrar la idea o producto emplea para ello instrumentos manuales o computadoras.

El elemento es lo principal de un diseño, este puede ser de tipo conceptual, visual de relación y práctico. *Elementos conceptuales,* son aquellos que muestran algo mediante un punto, una línea, un plano o un volumen; *Elementos visuales,* las líneas visibles que tienen largo y ancho forma, medida, color y textura; *Elementos de relación,* grupos que gobiernan la ubicación en interrelación de las formas en un diseño; tiene dirección, posición, espacio y gravedad; *Elementos prácticos,* son aquellos que le dan forma como a las de representación, significado y función.

Disminución *(Amount used to express lesser thickness of a wall as compared with that of its footing)* Cantidad en que el grueso de un muro es menor que su zarpa.

Dispensario *(Dispensary, an institution for relieving the sick and poor)* Establecimiento destinado a prestar asistencia médica sin que los enfermos puedan residir en él.

Dispersión *(Sparsity)* Aislamiento en que se encuentran las personas que habitan pequeños poblados distantes entre sí y lejos de las ciudades. **II In situ** *(Dispersal in situ)* Término utilizado para indicar la dispersión de los contaminantes en el terreno o en el área, sin que exista movilidad de éstos.

Disposición *(Layout)* Distribución de todas las partes del edificio.

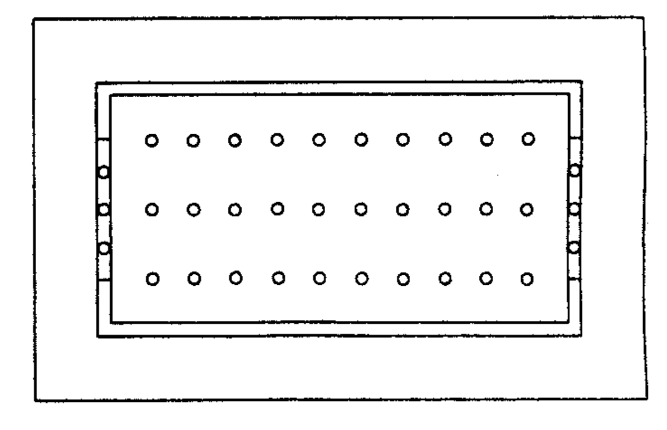
Dístilo *(Having two columns in the front)* Pórtico que tiene dos columnas en el frente.

Distribución *(Arrangement)* Repartimiento de las diversas piezas o habitaciones de un edificio público o privado, según el uso a que se destina. Una buena distribución multiplica el sitio que ocupa un edificio, aumenta las comodidades y goces de sus habitantes y hace las localidades más útiles y provechosas. Distínguese de la disposición, en que ésta abraza todas las partes del edificio y bajo todos los aspectos, mientras que la distribución se refiere únicamente al arreglo de las habitaciones que forman dicho edificio.

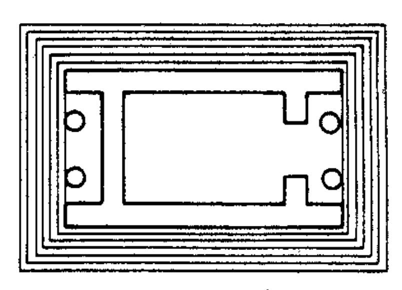
Distribución *(Water supply system)* Conjunto de tuberías instaladas dentro de la población que se utilizan para abastecer el agua a los usuarios. **De la población** *(Distribution of population)* Ubicación real o propuesta de la población en un territorio.

Distriglifo *(Ditriglyph)* Intercolumnio dórico, con dos triglifos.

Diván *(Divan, a low cushioned sofa)* Especie de sofá o canapé, guarnecido con almohadones sueltos.



Disposición de muros y columnas



Dístilo

D'ixnard, Michel (1726-1795). Trabajó dentro del neoclásico francés, el cual desarrolló cuando se estableció en Alemania, en la región del Rhin, desempeñando el cargo de Arquitecto del Elector de Trier. Su obra maestra es la iglesia abacial de San Blasien (1764-1789).

Doble techo *(Double ceiling))* El que se coloca por debajo de un piso, sostenido por viguetas o listones, a fin de recibir un cielo raso, y por lo tanto disminuyendo la altura de las habitaciones inferiores.

Dodecástilo *(Having twelve columns in the front)* En Arquitectura Clásica, edificio con una fila de doce columnas sobre cada cara: *templo dodecástilo.*

Doesburg, Theo van (1883-1931). Nació en Utrecht, Holanda. Fue fundador del movimiento De Stijl en 1917, junto con Mondrian, Huszar y Oudy Kok. Fue pintor, arquitecto y teórico holandés. Publica la revista De Stijl donde pone en manifiesto sus principios.

Durante su servicio militar (1914-1916), estudió pintura, escultura y principalmente la obra de Kandinsky y el cubismo abstracto de Mondrian. A partir de 1916 forma el grupo De Spinx con J. J. P. Oud y Jan Wils.

Su pintura dio mucha influencia al movimiento, ya que empezó con su primera interpretación del cuadro "Los jugadores de cartas" (1892), de Paul Cezanne en donde redujo la línea a elementos abstractos, y más tarde, su segunda manifestación lo convirtió completamente en rectángulos y cuadrados llamados "jugadores de cartas" (1917).

En 1918 conoció a Gropius, en Alemania donde impartió clases en la Bauhaus. Se interesó por el dadaismo y compuso poemas bajo el seudonimo de I. K. Bonset y Aldo Lamin. Hacia 1924 publicó los fundamentos del Arte Nuevo, donde se le llamó neo-plasticismo al movimiento.

Doesburg introdujo líneas diagonales al neo-plasticismo para crear la sorpresa, la inestabilidad y el dinamismo, y esto se convirtió en el Elementarismo, ejemplo de ello es la Restauración del Café l' Aubette en Strasburg (1926), donde el mural a base de triángulos, diagonales y colores primarios componen la atmósfera.

Dolmen *(Dolmen, cromlech)* Monumento megalítico en forma de mesa, consistente en grandes piedras colocadas de plano sobre otras puestas verticalmente. Como los menhires, son los primeros monumentos que aparecieron en Europa; y si a todos ellos se les llamaba célticos o druídicos, era porque se suponía, erróneamente, que los celtas los habían erigido y que en ellos habían oficiado los druidas. Eran monumentos funerarios, pues en su mayoría se encuentran enterrados bajo montones o túmulos de tierra. El esqueleto aparece muchas veces revuelto con los ajuares como consecuencia de los saqueos efectuados en toda época. Los dólmenes están distribuidos con suma irregularidad aunque parece demostrado que los extendieron un pueblo de marinos. Se encuentran en gran número en el norte y noreste de España y en el Mediterráneo, en Portugal, Bretaña y la Gran Bretaña; y se han descubierto otros en diversas partes de Europa, Asia y Africa, de Marruecos a Trípoli, donde se extiende una gran zona rica en monumentos de esta especie. Accidentalmente se presentan incompletos y entonces los dólmenes dan lugar a formas de monumentos especiales considerados a menudo como completos.

Dolménico-ca *(Dolmenic-like)* Perteneciente o relativo a los dólmenes; megalítico.

Dombo *(Dome, cupola)* Domo.

Domenech y Montanés, Lluis (1850-1923). Arquitecto español, historiador importante dentro de la arquitectura moderna catalana contemporáneo de Gaudi. Estudió en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura en Madrid (1873).

Los principios del modernismo (una mezcla entre el nacimiento de Art Noveau y el estilo moderno) fueron establecidos en 1878, con su artículo "En busca de una Arquitectura Nacional", quería dar un giro a la arquitectura sin afectar a la verdadera arquitectura tradicional catalana.

Entre sus obras más importantes destacan el Instituto de Pere Mata, Reus (1897-1919); el Hospital de Sant Paul, Barcelona (1901-1910) y el Palacio de la Música Catalana, donde combinó estructura de hierro, vidrio y accesorios de cerámica para detalles. Fue generador de la segunda generación del Modernismo Catalán.

Doméstica, arquitectura *(Domestic architecture)* Rama de la arquitectura que trata de edificios familiares.

Domo *(Dome, cupola)* Cúpula. II Construcción exterior cubierta por una bóveda y elevada sobre un plano poligonal, circular o Domoelíptico coronado por un conjunto arquitectónico. II Nombre que se da a veces a las iglesias catedrales en Italia: el Domo de Milán, de Florencia, etc. **Abombado.** El que está edificado sobre un polígono. **De medio punto.** El que tiene por intradós una superficie curva, sujeta a una generatriz dada. **Peraltado.** El formado por más de media esfera y cuya superficie se prolonga en la base siguiendo una línea curva o recta. **Rebajado.** Aquel cuya superficie aparente es inferior a la mitad de una esfera.



Dolmen

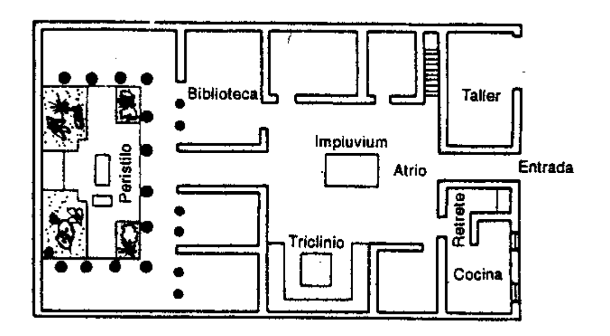
Domus (*Domus*) Casa romana de tipo señorial, construida de una sola planta y habitada por una sola familia.

Donjón (*Donjon, homenage tower, inner tower, keep or stronghold of a castle*) Torre de homenaje.

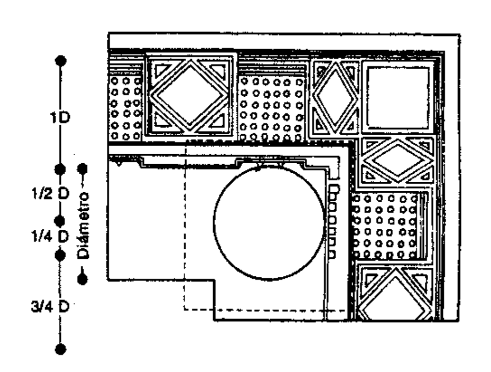
Dórico (*Doric*) Dícese de uno de los tres órdenes de la arquitectura griega. La columna dórica era extremadamente simple: se apoyaba directamente en el estilóbato y terminaba en un capitel semicircular en forma de cuarto bocel, con un abaco cuadrado que soportaba el arquitrabe.
El fuste era cónico, a veces ligeramente hinchado y casi siempre estriado. El friso estaba adornado con triglifos y metopas, el ejemplo más notable es el Partenón, perteneciente a este orden.

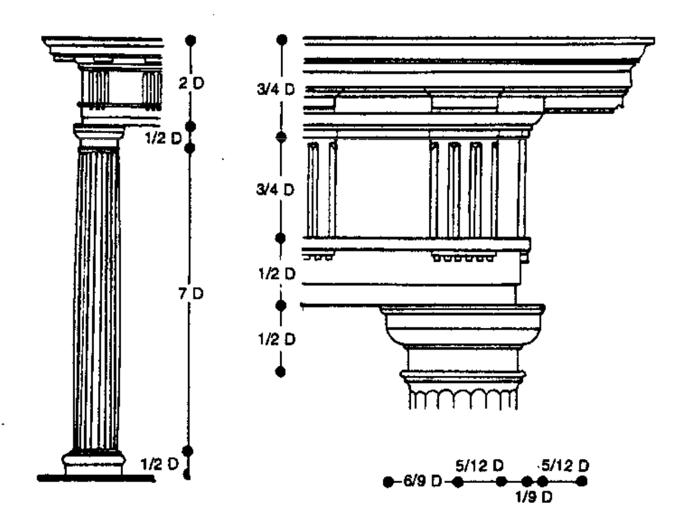
Dormitorio (*Bedroom, dormitory*) Pieza destinada a dormir en ella. Suele aplicarse a los aposentos que con dicho objeto existen en las instituciones colectivas: cárceles, cuarteles, conventos, colegios, asilos, etc.; en los que deben regir rigurosas prescripciones técnico-constructivas según sean los principios de higiene general y la profilaxis de las enfermedades infecciosas, sobre todo relativas a la ubicación, ventilación y orientación, así como normas especiales para los locales anexos: letrinas, baños, lavabos, etc.

Dorronsoro, Gorka (n. 1939). Arquitecto nacido en Caracas, Venezuela. Estudió en Bilbao, España, de donde tomó influencia. En 1958 ingresó a la facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Central de Caracas y se graduó en 1963. Fue llamado a trabajar con Carlos Raúl Villanueva en la oficina de Planificación de construcciones de la Ciudad Universitaria, donde realizó obras y proyectos como la Escuela de Economía (1963-1974), edificio ya diseñado pero que a raíz del terremoto de 1967, junto con Villanueva reconstruyeron el proyecto, donde grandes fachadas funcionan para el control solar y estructural. Estos quiebrasoles son elementos repetitivos en todo el conjunto universitario; proyectó además la Escuela de Ingeniería Industrial (1964-1970); yuxtaposición de volúmenes y autonomía de las partes comunicados por pasillos peatonales; la Escuela de Ingeniería Sanitaria (1969-1976); el edificio para el grupo de la UNESCO, compuesto de un juego de luz cenital y directa, organizado alrededor de un patio central; la Ingeniería Metalúrgica (1976-1988), importante en el manejo de luz, que consta de dos volúmenes: el primero tiene una fachada de celosía de metal ligera, permeable e inclinada, apoyada sobre unas columnas de concreto; y en el segundo volumen un cilindro guarda los talleres, a través de los cerramientos verticales se filtra la luz cenital. La Escuela de Derecho (1988), consiste en tres largos volúmenes paralelos, su programa comprende: aulas, biblioteca y cafetería como cuerpo central, y a los lados el auditorio y sala de exposiciones.
Entre algunos de sus proyectos más monumentales está la Catedral de Agua, en Guayana, Vene-

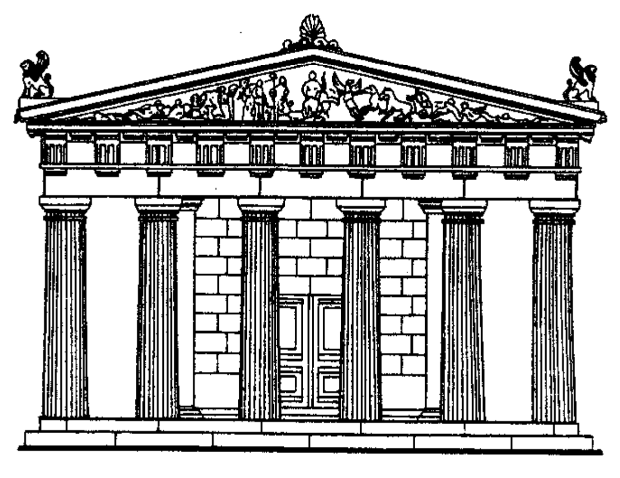


Domus





Orden dórico


Templo Dórico
Arquitectura Griega

zuela (1978); situada en medio de un clima tropical caliente entre la selva y la sabana. El techo de la catedral es una gran fuente y funciona también como escalera. Los cerramientos están diseñados en acero y aluminio para permitir el paso del viento, la luz y sombra. La fachada trabaja como cortina de agua para el interior. Las ranuras están activadas por energía solar.

Entre otras de sus obras se encuentran: el Gobierno del Distrito Federal (1981); la organización del proyecto gira alrededor de una patio principal, rodeado de una estructura de franjas metálicas, con las fachadas de vidrio. Diseña el Pabellón de Venezuela en la Expo Sevilla '92, en España.

Entre sus viviendas mas importantes están: la Casa Garmedia (1964); la Casa Grynbal (1967); el edificio Residencial Ahoma (1970); el Edificio Residencial de San Felipe (1980), todas localizadas en Caracas, Venezuela. En general la obra tiene complejidad conceptual y simplicidad formal. Hay un minucioso estudio del lugar, historia, técnica y significado al proyectarse sobre los materiales, importantes en la arquitectura de Dorronsoro, así como columnas esbeltas de concreto y elementos parasoles que caracterizan su diseño.

Doselete *(A canopy)* Diminutivo de Dosel. Miembro arquitectónico voladizo que se coloca sobre las estatuas, sepulcros, etc. Los artistas de la Edad Media, al adosar en un muro la figura de un santo o de un personaje célebre, preservaban su cabeza de la lluvia o el polvo por medio de un tejadillo o de una piedra voladiza muy poco decorada al principio.

Cuando los doseletes terminan en un plano se llaman umbelas, y cuando lo hacen en punta son llamadas marquesinas. Principian a verse en la transición del estilo románico al gótico, y en este estilo se generalizaron y adquirieron completo desarrollo. Son de pooa altura y representan una arcada, murallas, almenadas o un castillejo y hasta una ciudad murada.

En el primer período ojival se realzaron de pináculos, gabletes y otros adornos y detalles propios del estilo. Variaron en los detalles en el último periodo ojival, al aumentarse la finura de la ejecución. En los comienzos del renacimiento se les volvió a dar la misma disposición que al terminar el románico, pero con distinto carácter y detalles.

Dosificación de servicios *(Services proportion)* Determinación, con bases y métodos técnicos, de la cantidad y calidad de los servicios urbanos de equipamiento que requiere una población, en función de sus características tanto cuantitativas como cualitativas.

Dotación de servicios *(Services supply)* Asignación y suministro de los elementos de servicio demandados o requeridos por una población determinada; elementos dotados o suministrados a una población, considerados en cantidad por habitante, familia, vivienda, mil habitantes y otros.

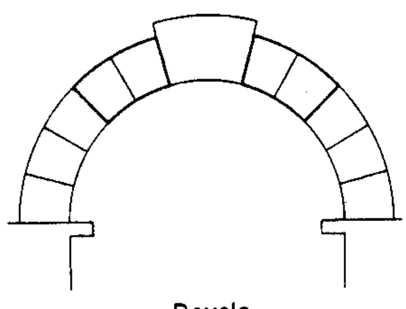
Dotti, Carlo Francesco (1670-1759). En la última época barroca fue de los arquitectos más importantes. En Bolonia realizó su obra maestra: el Santuario de la Virgen de San Lucas (1723-1757).

Dovela *(Voussoir, keystone)* Piedra labrada en figura de cuña, en número impar para que quede en el centro a la que se llama clave. Las juntas son normales a la curva del intradós. Toda dovela tiene seis caras: la boquilla o intradós, que es cóncava; el trasdós o cara convexa; los lechos o juntas de los costados, y las caras verticales, que cuando son aparentes se denominan cabezas. Por el lugar que ocupan en el arco o bóveda, algunas dovelas toman también denominaciones particulares: así hay almohadón, contra almohadón, clave y contraclave. No se debe confundir el almohadón con el salmer porque esta última piedra forma parte del machón o muro y no pertenece al dovelaje.

Los tallistas de piedra dan el nombre de dovela plana y dovela curva a los tableros con los cuales se forma respectivamente la parte plana o la parte convexa cintrada de una clave de bóveda siguiendo un perfil dado. II Cada una de las superficies de intradós o de tradós de las piedras de un arco o bóveda. **Acodada.** Aquélla cuya parte superior se prolonga siguiendo una hilada horizontal, con la cual está unida. **A junta perdida.** Aquella cuya junta, vertical al exterior, toma dirección diversa en la parte inferior de la fábrica. **De gatillo.** La que forma ligazón con las hiladas de sillares horizontales del muro donde está colocada. **De horquilla.** La que está situada en un ángulo de bóveda por arista, formando ligazón en las dos caras contiguas. **De redientes.** La que se liga a las contiguas por partes. **Engranada.** La colocada en dos filas y enlazada.



Dosel (estatua de Adán. Catedral de Bamberg. Siglo XIII)



Dovela

Dovelaje *(Set of arch stones or voussoirs)* Conjunto, serie u orden de dovelas.

Dovelar *(To cut or hew arch stones)* Labrar la piedra dándole forma de dovela.

Draga *(Dredge)* Máquina que se emplea para ahondar y limpiar los puertos de mar, los ríos, etc., extrayendo de ellos fango, piedras, arena, etc.

Dren *(Drain)* Tubo de drenaje.

Drenaje *(Drainage)* Sistema de operación por medio de la cual se priva a los terrenos del exceso de humedad mediante cañerías o zanjas subterráneas. El drenaje o avenamiento es uno de los procedimientos que se utilizan para el saneamiento de los suelos o tierras de labor. ‖ Desagüe.

Drenar *(To drain)* Desagüar un terreno.

Dromos *(Dromus)* Carrera, estadio. ‖ Entrada o pasaje entre los muros altos, a una cámara funeraria o a un sepulcro cupuliforme, por ejemplo el de la casa del tesoro, en Micenas. ‖ La pista del gimnasio, casi siempre de un estadio de largo.

Dublo *(Vault of a cloister arch) Véase* Bóveda en arco de claustro.

Du Cerceau. Familia de importantes arquitectos y decoradores franceses. Jaçques Androuet I. (1515-1590) desempeñó su trabajo dentro del estilo manierista. Su hijo Jean-Baptiste (1545-1590) trabajó en las obras del Louvre. Jaçques II (1550-1614), su hermano menor, fue arquitecto del rey Enrique IV, y el menor Jean (1590-1649) continuó la tradición familiar.

Ducto *(Duct)* En la construcción de edificios, tubos de metal usados para la transmisión y distribución de aire caliente o enfriado de una unidad central hasta los diferentes ambientes. ‖ El espacio de un conducto subterráneo o no, que contiene cables o conductores eléctricos. ‖ Conducto abierto o cerrado destinado a alojar tuberías, alambres y cables o a conducir líquidos o gases.

Dudok Willem, Marinus (1884-1974) Arquitecto holandés nacido en Amsterdam. Realizó los estudios de ingeniería en la Real Academia Militar de Breda. Fue famoso por sus edificios de ladrillo en las décadas de los veinte y treinta en el pueblo de Hilversum. Después de haberse graduado, realizó obras para el ejército como fuertes y barracas. Hacia 1927 fue nombrado arquitecto de la ciudad en Hilversum, en la que diseñó el ayuntamiento (1928-1930) y la escuela Vondel (1928-1929); también realizó la planeación urbana de la ciudad.
Su obra Hown Hall (1928-1930) fue considerada como la apoteosis de la época; para la ciudad universitaria de París, diseñó la casa de Holanda (1927-1928) y en Rotterdam los grandes almacenes Bijenkort (1929-1930) destruidos en la Segunda Guerra Mundial. También fue condecorado por la RIBA con la medalla de oro (1935), la AIA le otorgó también la medalla de oro (1955). Su arquitectura consiste primero en un estilo ecléctico, y después produjo un fuerte estilo de ladrillo de formas geométrica y asimétricas.

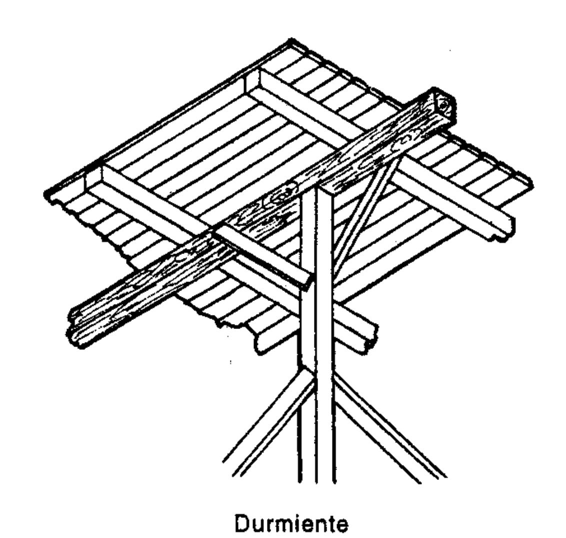
Ducha *(Shower, shower bath)* Dícese del artefacto utilizado para ducharse.

Duiker, Johannes (1890-1935). Nació en La Haya, Holanda (Países Bajos). Estudió en la Escuela Técnica de Delft. Fue representante independiente del Movimiento Moderno Holandés. Entre sus principales obras figuran; el Sanatorio Zonnestraal de Hilversum (1926-1928), en colaboración con Bijvoet, la Escuela Open Air en la Cliostrat, Amsterdam (1928-1930) y el Cine Handelsblad-Cineac, Amsterdam (1934). También editó el Periódico de 8 en Opbouw de 1932 a 1935.

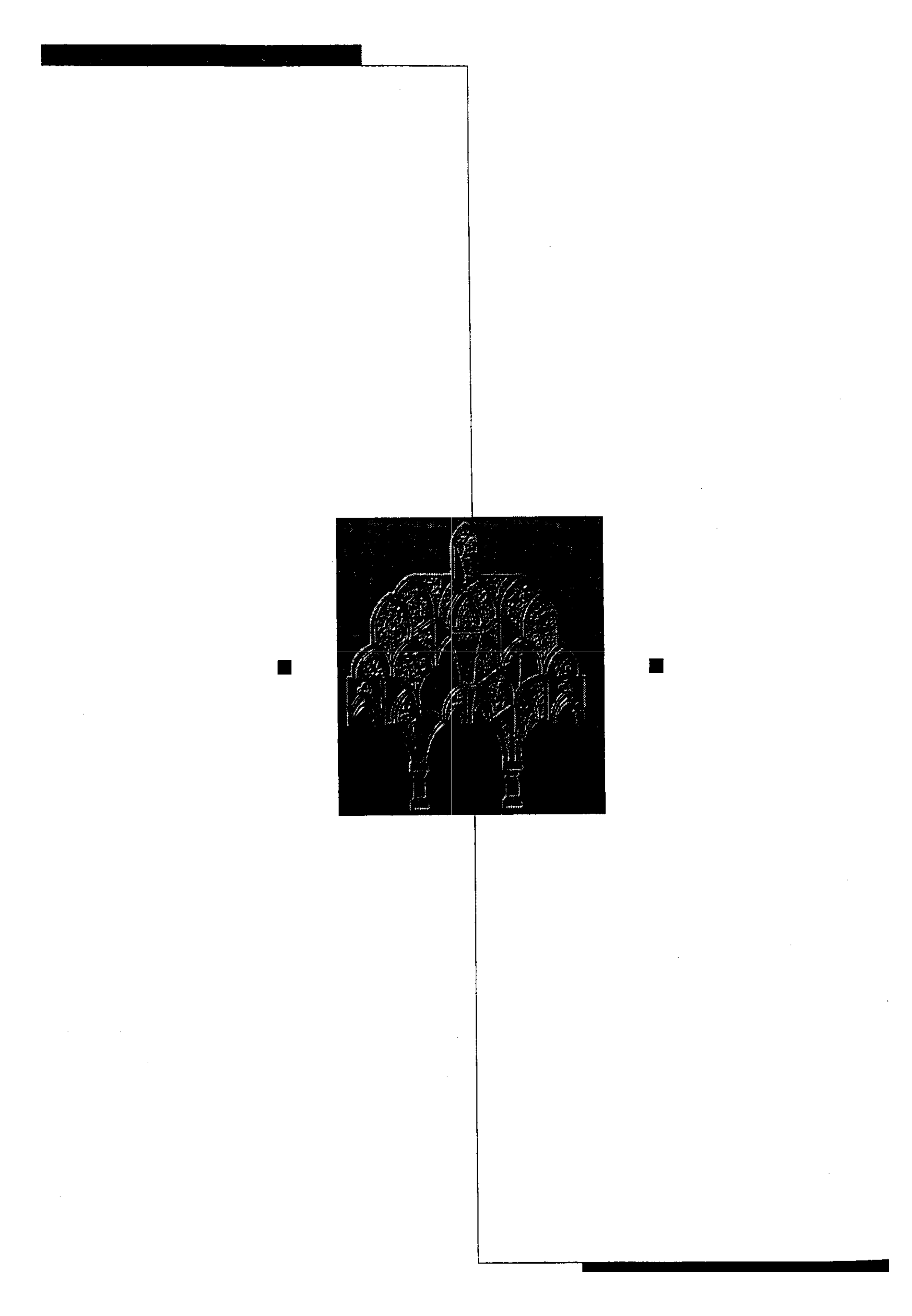
Duomo *(Domus)* Deriva del latín *Domus Dei*: casa de Dios. Esta palabra se utiliza frecuentemente para designar una iglesia catedral en Italia o en Alemania.

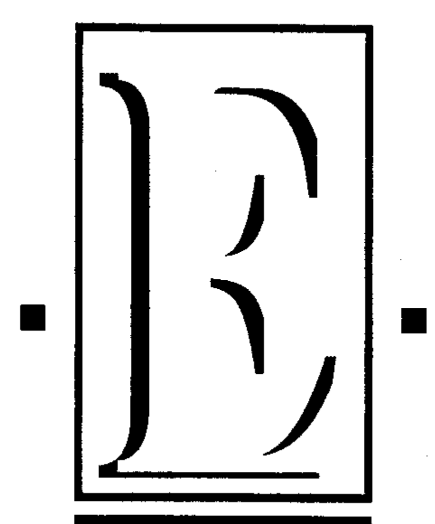
Durand Jean, Nicolas (1760-1834). Arquitecto francés influido por las teorías racionalistas y neoclásicas, conocido como teórico más que constructor. En 1776 entra al despacho de Boullé destacando como uno de sus mejores alumnos. Más tarde formó parte de la Academia de Arquitectura obteniendo el segundo lugar en el premio de Roma en 1779 y 1780. Hacia 1795 se convirtió en profesor de arquitectura en la Escuela Politécnica de París, donde permaneció hasta poco antes de su muerte. Su obra maestra es el cuaderno Précis para la enseñanza de la arquitectura (1802-1805), compedio que realizó para los estudiantes de dicha escuela. En vez de reducir la arquitectura a su estructura geométrica, esencial y utilitaria, por primera vez se considera la arquitectura en diferentes tipos de edificios a través de la historia clasificándolos en épocas. Su publicación tuvo una enorme influencia y representación para la culminación de la arquitectura racionalista francesa.
Entre sus obras destacan el proyecto del Museo en París (1779); el Hotel Lathuille, rue du Faubourg-Poissonière, París (1788).

Durmiente *(Dormant, dormer)* Madero colocado horizontalmente y sobre el cual se apoyan otros, horizontales y verticales.



Durmiente





Eames, Charles Ormand (1907-1978). Nació en la ciudad de San Louis Missouri, Estados Unidos. Fue colaborador de E. Saarinen y pionero del diseño moderno. Construyó un solo edificio, su propia residencia Pacific Palisades, California (1945-1949) y se afirmó en en el campo industrial, donde junto con su esposa diseñó muebles y juguetes, e incursionó en los films y en las exposiciones. Realizó una serie de sillas y sillones que le han hecho famoso en todo el mundo.

Ebanista (*Cabinetmaker, ebanist*) Persona que elabora muebles en ébano u otras maderas finas.

Ebano (*Ebony, a hard, black wood*) Arbol ebenáceo cuya madera maciza, lisa y negra en el centro es muy apreciada.

Eclecticismo (*Eclecticism*) Tendencia artística que fusiona elementos del pasado con una interpretación formal actual, sistemas constructivos y materiales de la época. El eclecticismo se deriva de los sistemas de enseñanza académicos, que regresan a los canones de la arquitectura del pasado, porque creen que son los mejores y deben de seguir vigentes, aunque con unas ligeras variantes en su ejecución. Este sistema tuvo su auge a mediados del siglo XIX y hasta principios del siglo XX cuando la arquitectura sufrió un estancamiento estilístico.

Ecología (*Ecology*) Ciencia que estudia las relaciones entre los organismos y el medio en que viven. Deriva del vocablo griego *oikos*, que significa casa o lugar donde se vive, y *logos*, tratado.

Esta diciplina ha incursionado en la arquitectura a finales de la década de los años cincuenta. Es en Estados Unidos donde aparece esta nueva alternativa ideológica y tecnológica. Victor Olgay fue quien sentó las bases de la arquitectura bioclimática con su libro Desing Whit Climate. En la misma década Richard Banham habló de una arquitectura solar pasiva en su libro Arquitectura del entorno bien climatizado. En la década de los setenta Eduardo Neira Alva en México, retomó el tema y lo denominó Ecodiseño y lo refirió como la forma de superar la barrera tradicional entre la tecnología y el diseño. A partir de este concepto se han creado nuevas propuestas como: Helioarquitectura, arquitectura solar o solar biológica, autosuficiente, natural y ecoarquitectura. Pero la finalidad es dar soluciones al confort térmico, luminoso, acústico, sicológico, ambiental, elementos básicos que el ser humano requiere para interactuar en el medio artificial. **Humana** (*Human Ecology*) Parte de la ecología que estudia la interacción entre el hombre y su ambiente (es decir, el medio urbano, natural, económico y social, la estructura económica y tecnológica, así como el marco jurídico) y al mismo tiempo, los efectos de la actividad humana en el hombre mismo y en el equilibrio de todos los elementos, tanto naturales como artificiales, de su entorno. **Ecoambiental.** Especialidad de la arquitectura que busca construir edificios mediante soluciones que tengan presentes los medios naturales (iluminación, ventilación, clima etc.), que dan origen a los elementos arquitectónicos (celosías, muros, tamaño de ventanas, etc.) determinan la orientación adecuada del edificio, el color; considera los materiales y sistemas constructivos del lugar. Se opone al empleo de los sistemas mecánicos para el control ambiental. Sus objetivos son encontrar una tradición de diseño vernáculo, a través de procesos de adaptación al entorno; usar la energía en otras formas como la solar, eólica, biomasa, hidraúlica, etc., en el proceso de control ambiental y como generadoras de energía; combinar el almacenamiento y distribución de energía en el funcionamiento de las instalaciones de la edificación; producir mayor confort psicotérmico a través de la climatización natural y aplicar este concepto en la construcción masiva de vivienda. **Urbana** (*Urban Ecology*) Subdivisión de la ecología humana que se refiere a la interacción entre el hombre y su ambiente (constituido por los ámbitos urbano, natural, económico y sociocultural), en función de las características particulares del mismo y de las transformaciones que el hombre provoca al realizar sus actividades.

Ecole des Beaux- Arts. Escuela que tiene su origen en la ciudad de París Francia, hacia finales del siglo XVII, pero su máxima influencia la alcanzó en el tercer cuarto del siglo XIX. Se caracterizó por que sus métodos de enseñanza eran más que nada teóricos, basados en conferencias de algunas disciplinas como: perspectiva, matemáticas, construcción, estereometría, e historia de la arquitectura. En ella no se enseñaba diseño. Defendía la tradición clásica del gusto oficial y de las clases dirigentes, en especial de la enseñanza que le dio origen (el gran siécle francés y el postrer barroco internacional). Su metodología de diseño estaba fundamentada por principios alejados de la realidad, que dejaba a un lado los canones clásicos de los estilos.

Los inicios de la Ecole des Beaux- Arts se remontan hacia 1671, cuando la Academia de Arquitectura de París fue reorganizada por el estadista francés Jean-Baptiste Colbert (1619-1639), hombre de confianza de Mazzarino. En 1816 nuevamente

fue restructurada, que la convirtió en la escuela de arquitectura más influyente de Francia. En esta época Viollet-le- Duc, se opuso al sistema de enseñanza impartida, y se manifestó como un crítico de estos sistemas, que lo llevaron a organizar una serie de conferencias que no tuvieron éxito. Es autor de dos diccionarios razonados; uno de arquitectura (1854-1875, 10 volumenes) y otro de mobiliario de la edad media (1858-1875, seis volúmenes). En conversasiones sobre arquitectura (1863-1872), sentó las bases de una escuela racionalista.
Otros teóricos que también se opusieron fueron Henry Labrouste y Félix Duban, en 1830; Charles Garnier haría lo propio en 1860 y Tony Garnier en 1920.
Julien Gaudet por su parte escribió cuatro volúmenes de *Elementes et theorie de l architecture* (1903-1905). En ellos sentó las bases de la enseñanza de equilibrar la expresión y el concepto formal del edificio, mediante un método de codificación. Con él se inducía a los estudiantes primero a establecer un programa arquitectónico para después aplicar la composición que diera forma al edificio; ésta se basaba en las reglas de proporción, la organización axial y la tipología.
Las clases de dibujo y diseño eran tomadas en *ateliers* (taller), edificaciones que funcionaban de manera independiente; estaban a cargo de arquitectos en ejercicio profesional, que generalmente, eran profesores de la Ecole des Beaux-Arts. En los *ateliers*, los asistentes recibían la preparación elemental que los llevaba a participar en los *concours* (concursos mensuales) que la academia organizaba y la avalaba la facultad de la Escuela. El objeto era llegar al Grand Prix que se celebraba anualmente; el ganador recibía una beca para continuar, con sus estudios de tres a cinco años en la Academia Francesa de Roma y en Atenas. Este sistema se utilizó desde 1819 y mediante él se formaron arquitectos para ocupar cargos oficiales y de jerarquía en la rama de la arquitectura.
Al finalizar el siglo XIX la Escuela tenía en sus *ateliers* varios estudiantes extranjeros, entre los más destacados, L. H. Sullivan y Ch. F. McKim. Desde 1863, el número oficial de *ateliers* era de tres. La enseñanza de la Ecole des Beaux Arts, fue tomada por algunas escuelas Maassachussetts Institute of Technologg en Cambridge, Massachusetts; por la Universidad de Columbia de Nueva York. La influencia de sus sistemas estuvo permanente hasta la Segunda Guerra Mundial, por ejemplo, en los principios aerodinámicos del estilo Art Deco.
Después de 1950, algunos arquitectos retomaron sus principios de composición de cómo altera los principios formales y de cómo atacar el problema de estilo, entre ellos estuvieron Louis Khan, por su preparación con Paul Cret en la Universidad de Pennsylvania y, probablemente, Robert Venturi.
Sus métodos de enseñanza y filosofía se mantuvieron hasta el movimiento estudiantil de mayo de 1968. Con el afán de hacer un análisis de su producción histórica en 1975 se montó la exposición de trabajos realizados por destacados alumnos de la Ecole des Beaux-Arts en el Museo de Arte Moderno de Nueva York.

Ecoplan o plan ecológico *(Ecoplan)* Instrumento operativo de la planeación dirigido al desarrollo de los asentamientos humanos con base en criterios ecológicos a nivel local, regional y estatal.

Ecosistema *(Ecosystem)* Unidad básica de la interacción organismo-ambiente que resulta de las complejas relaciones entre los elementos vivos (bióticos) y los no vivos (abióticos) de un área determinada.

Ecotécnica *(Ecotechnology)* Tecnología que puede ser utilizada para ayudar al establecimiento de comunidades o asentamientos ecológicos autosuficientes. Está fundamentada en el hecho de que el hábitat del hombre forma parte del ecosistema.

Ecuador *(Equator)* Círculo máximo de la esfera terrestre cuyo plano es perpendicular a la línea de los polos y equidista de estos.

Ecuatorial *(Equatorial)* Clima de las regiones cercanas al ecuador.

Edafología *(Soil Science)* Ciencia que trata del estudio de los suelos y sus relaciones con los seres vivos, así como de la evolución de su composición a causa de factores internos y climáticos.

Edén Lugar agradable y ameno.

Edículo *(Aediculum, small building, shrine, niche)* Habitación, edificio pequeño. ‖ Templete que sirve de tabernáculo, relicario, etc. ‖ En la antigua Roma era un santuario o tabernáculo, generalmente en forma de templete, situado en la *vella* del templo, donde se colocaba la imagen de una divinidad; otras veces consistía en un nicho, abierto en un muro o colocado en un sitio público, en el que se ponían las imágenes de los dioses tutelares. Los edículos de carácter particular ocupaban el interior de las viviendas y estaban dedicados a los dioses, o bien, a los antepasados, figurando en ellos las llamadas *imagines maorum.*

Edificación *(Edification, building, construction)* Acción y efecto de edificar. ‖ Conjunto de edificios con infraestructura propia y una función definida. **Achaflanada.** Se llama así a la construcción cuyos sillares tienen una cara lisa, paralela al paramento del muro y sus aristas en bisel forman un ángulo de 135° con el paramento del muro de modo que dos sillares contiguos formen con sus biseles un ángulo entrante recto. **Garrapiñada.** Aquélla donde los sillares no tienen más que una cara plana, paralela al paramento del muro, y las demás superficies son irregulares. **Rústica** *(Rustic)* Procedimiento de construcción que emplea de manera natural los materiales. Este término se aplica a las construcciones de material pétreo que presenten una superficie basta y en la que se tallan canales

verticales y horizontales en las juntas de los sillares. **Vermiculada.** Es la que presenta un aspecto perforado, como de agujeros hechos por gusanos.

Edificador (*Builder, constructor*) Que edifica o manda construir.

Edificar (*To build, construct*) Acción de hacer un edificio o mandarlo construir.

Edificatorio-a (*Edificatory, pertaining to building*) Relativo a edificar.

Edificio (*Building, edifice*) Obra construida con materiales resistentes destinada para habitación u otros usos. **Simple.** El que tiene una sola fila de piezas.

Edil (*Aedile*) Entre los antiguos romanos, magistrado a cuyo cargo estaban las obras públicas y que cuidaba del reparo, ornato y limpieza de los templos, casas y calles de Roma.

Edilicio (*Aedilitian*) Perteneciente o relativo al empleo de edil.

Edimburgo (*Edinburg*) Ciudad de Gran Bretaña, actualmente capital de Escocia, situada en la costa meridional del Golfo de Forth.

La ciudad se estableció en la parte alta de las colinas. Probablemente sus primeros asentamientos datan del año 500 d. C. Hacia el siglo VI se erigió el Castle Rock, en cuyos alrededores se situaron las primeras villas de la ciudad. En la parte más alta se construyó una capilla, mandada a edificar por la reina Santa Margarita. Posteriormente la ciudad se convirtió en el centro de la monarquía escocesa.

Debido a las constantes luchas entre ingleses y escoceses, la ciudad fue destruida en dos ocasiones durante el siglo XIV; hacia el siglo XV se convirtió en capital de Escocia.

Durante la Edad Media se contruyeron algunas obras importantes como el Colegio Real en 1505, que fue uno de los centros de medicina más importantes de Occidente. Su desarrollo urbano se estancó debido a la falta de agua potable; hacia 1681, se construyó una cañería para abastecer de agua a la ciudad, factor que influyó en el crecimiento de la población.

La ciudad amurallada de traza irregular, se extendió al Este del Castle Rock; en ella se encuentran las construcciones antiguas, como el castillo de Edimburgo, la Abadía, el palacio de Hollywood (residencia de los reyes escoceses), la universidad y la iglesia de San Gil. Las casas se adaptaron a la topografía irregular de las colinas alineadas sobre calles angostas y onduladas; sus muros eran construidos con piedra gris.

La ciudad nueva se situó al Norte del Castle Rock. Se desplantó sobre una calle principal de considerable longitud, de la que se derivan calles secundarias. Predominan las zonas verdes (parques y camellones jardinados). Sobre la calle Princess, se encuentra la Galería y la Academia Real Escocesa. Actualmente es una de las principales ciudades cuturales europeas en donde anualmente se sellan festivales musicales. También se caracteriza por ser un importante centro finanaciero y médico.

Editorial (*Publishing, house*) Empresa que cuenta con la infraestructura necesaria en cuanto a instalaciones y equipo humano para la producción editorial de los libros, revistas u otro tipo de publicaciones.

Edometría. Técnica, mediante la cual se estudia y mide el asentamiento de los suelos.

Eduos. Pueblo de la Galia céltica, cuya capital principal era Bibracte.

Efectos colaterares (*Side-effects*) Estas fuentes de energía aparte de fall, llevaron el mal nombre de "fuentes alternas". Otro nombre podría ser "posibilidades de energía" (de obtención); pero de ninguna manera son efectos colaterales.

Efeso (*Ephesus*) Antigua colonia jónica de Asia Menor ubicada a orillas del mar Egeo, al este de la pampa de Anatolia (actual Selcok, Turquía). En la antigüedad fue emporio comercial y centro cultural importante.

Su primer asentamiento data del año 1000 a. C. En el siglo VIII a. C. se convirtió en ciudad próspera y en centro financiero importante, debido a su situación geográfica y a su célebre templo de Artemisa (una de las siete maravillas del mundo). La ciudad se situó alrededor del templo, siguiendo los lineamientos de planificación griega, que consistía en separar el área sagrada de las zonas de habitación, y se construyeron los templos Cretense y Megatense, destinados al culto de la fertilidad.

Al final del siglo VII a. C. Pithagoras formó la pimera tiranía. A mediados del siglo VI a. C., el rey de Lidia, Croisos (560-546), conquistó Efeso. En 546 a. C. el emperador de Persia, Cyrus venció a Croisos, así Efeso pasó a Jonia. Heráclito, el famoso filósofo vivió en Efeso de 540 a 475. En el año 356 a. C. fue quemado el templo de Artemisa por Erostrato. Alejandro Magno en 334 a. C. libró a Efeso de la dominación persa. Hacia 278 a. C., la ciudad helenística es reorganizada por Lisímaco, quien reforzó la muralla y proyectó un sistema portuario mediante canales al mar, su crecimiento se extendió hasta las murallas. El famoso camino del rey que pasaba por Sardis, capital de Lidia, empezaba en Efeso.

En 190 a. C., Androcles inició la colonización romana. La ciudad se rodeó de fortificaciones: torres cuadradas y muros de piedra que alcanzaron 9 km de perímetro. Se agregaron dos grandes salas a la ciudad, la sala Magnesium y la sala Coressus. Marcus Antonius (Dionisio) visitó Efeso hacia el 41 a. C. Durante el gobierno de Octavius Augustus se crearon obras innumerables. El emperador Adriano visitó Efeso y mandó limpiar el puerto en cuya área se estableció el núcleo de la ciudad, que era atravesado por la calle de Arcadio y que conducía a las termas. Otra calle paralela a la anterior llegaba hasta el ágora sur. La vía denominada Mármol tenía 350 m de longitud, tenía arcos laterales y sobre ella se encontraban los

baños con su triple pórtico que daba a la plaza Verulanus.
Algunos monumentos importantes fueron el tempo de Artemisa, reconstruido bajo el estilo jónico (siglo VI), por Metagones y su hijo Kersifron. El lugar sagrado se ubicó al centro. La planta era de forma rectangular, tenía 110 x 55.10 m. El lado mayor tenía 21 columnas, el menor 8. Según Plinius, el número de columnas era de 127; tenían 19 m de altura y de 24 a 25 ranuras, algunas se disponían en medio en doble fila, todas ellas eran de mármol. Una columnata corría a lo largo del pronaos, en el lado opuesto; en el patio se encuentra la *cella* con la estatua de Artemisa.
En la puerta de Magnesa iniciaba Efeso. El ágora de 176 m^2 tenía un clepsidra (reloj de agua) en el centro y arcadas dobles dóricas. Al oeste de la ciudad se levantó una columnata jónica. El teatro fue diseñado para 24 000 espectadores con 66 gradas de asientos de mármol, se localiza en las faldas del monte Pión. El odeón se encuentra en la avenida de Mármol; tenía 23 graderías (para 1 400 espectadores) y el estadio en la parte norte. El palacio de agua fue construido hacia el 80 d. C. El templo dominicano fue construido para el emperador (81-96 d. C.); se encuentra sobre una terraza de 5 x 100 m. La fuente Pollio (s. I d. C.) fue construida por Ofillius Proculos en honor a C. Sextilius Pollio. El gimnasio de Niñas es del siglo II d. C. La basílica de 165 m de largo y 6 m de ancho. El templo de Adriano fue levantado por Quintilino (117-138 d. C.); en su fuente habían cuatro estatuas. Otros edificios importantes fueron el ninfeo, la biblioteca, el palacio de la municipalidad las termas y la Tumba de Lucas.
Aparte de la muralla, los acueductos que repartían las aguas del río Marnas se juntaban en una represa; fueron las obras de ingeniería más importantes. Efeso fue centro del cristianismo después de Jerusalén y Antioquía. San Pablo, apóstol de Jesús, estuvo en Efeso hacia el año 50 d. C. En 263 los godos destruyeron el templo de Artemisa y otros monumentos importantes. En el año 431 d. C., fue escenario del Concilio Ecuménico, que originó la construcción de iglesias cristianas, entre las que se encuentran la catedral de Santa María, la basílica construida sobre la tumba de San Juan, mandada a edificadar por Justiniano y Teodora (527); éste fue el monumentos más importante del cristianismo. En el siglo VI alrededor del templo de San Juan se estableció el clero.
Después de las incursiones árabes de 700 y 716 d. C. se reestableció su centro antiguo. En el siglo X se puso en marcha nuevamente el puerto; su crecimiento fue hacia el Monte Ayasuluk y otras ciudades. Los turcos invadieron por primera vez Efeso en 1090. De 1348 a 1390 fue capital del dominio Aydinogullari; en ese periodo se construyeron monumentos turcos islámicos. En 1426 pasó a ser parte del Imperio otomano.

Effner, Joseph (1687-1745). Arquitecto barroco nacido en Munich, Alemania. En 1715 fue nombrado arquitecto del Elector de Baviera y estuvo a cargo de la terminación de las obras del Castillo Schleissheim, en el mismo año construyó el Castilo de Dachau; en el patio de grutas en Munich y el Castillo Nymphenburg, con los mejores artistas de la época, realizó una escalera monumental integrando mármoles, estuco y otros elementos (obra maestra del barroco); también realizó pequeños pabellones en los jardines con influencia de los arquitectos franceses. Diseñó la Galería de los Ancestros en la Residenz de Munich. Sus últimas obras son el Palacio Preysing, Munich (1723-1728).

Eficiencia de energía *(Efficiency)* En general, es la relación entre la energía real entregada y la consumida.

Efigie *(Effigy, image)* Imagen y representación de un ser humano. **II** Representación material de una cosa ideada.

Eflorescencia *(Efflorescence)* Formación de polvillo o costra en la superficie de los muros de piedra o ladrillo. En México se le llama "salitre".

Efluente *(Effluent)* Fluido que brota a manera de efluente. **Efluente pluvial.** Aguas residuales de lluvia. **Efluente urbana.** Conjunto de aguas sobrantes residuales y superficiales evacuadas de las poblaciones mediante alcantarillas.

Egas, familia de artistas activos en Castilla en los siglos XV y XVI. Egas Cueman, hermano de Henequin Egas, escultor de origen flamenco en Castilla en el siglo XV. Es considerado como uno de los introductores del estilo nórdico como el que se encuentra en el monasterio de Guadalupe.

Egas, Enrique de (1534). Arquitecto y destacado escultor español, hijo de Egas Cueman; activó en Castilla durante los siglos XV y XVI. Trabajó al servicio de los Reyes Católicos. Contribuyó decisivamente a la difusión de los nuevos planteamientos, especialmente en el dominio de la arquitectura hospitalaria, que parece ser su especialidad. A él se deben los proyectos de los hospitales de Santiago de Compustela (1510-1511), de la Santa Cruz de Toledo (1504-1515) y el de Granda. Fue maestro mayor de las catedrales de Plasencia y Toledo.

Egeo. Mar que forma parte del Mediterráneo oriental, entre Grecia y Turquía. **II** Conjunto de pueblos prehelénicos que se desarrollaron en las islas y en las costas del mar Egeo en el III y II milenio a. C., fueron sucedidos por los Micénicos.

Egida *(Aegis)* Escudo maravilloso de Zeus y Atena.

Egina. Isla de Grecia situada en el Golfo de Egina, entre el peloponese y el Atica. De los siglos VIII al V fue una rica y poderosa ciudad que impusó su sistema monetario al mundo griego. Su obra más representativa fue el Templo de Atenea Afaya (500-490), fue caracterizada por la decoración de sus frontones.



Egipto

(Egyptian architecture)

INTRODUCCION

La arquitectura evolucionó en Egipto a lo largo de un periodo de 30 a 40 siglos, es decir, desde la época prehistórica hasta el florecimiento del arte copto. A lo largo de una franja de 1 500 km de largo, cuyo ancho variaba entre uno y veinte km, los antiguos egipcios construyeron obras monumentales que llegaron hasta la actualidad, gracias a las técnicas y a los materiales que utilizaron, e hicieron florecer ciudades como Tinis, Menfis, Tebas, Sais y Alejandría.

Mucho tuvo que ver la ubicación geográfica en el avance de esta civilización, ya que se ubicaba entre dos desiertos. Al oeste del Nilo está el desierto de Libia y al este el desierto arábigo que ni grandes ejércitos pudieron cruzar.

Este relativo aislamiento lo protegió contra los movimientos poblacionales que perturbaban periódicamente la vida de los habitantes del Occidente de Asia. Durante más de tres mil años, Egipto pudo evolucionar prácticamente sin molestias absorviendo las influencias de las culturas vecinas.

El estilo arquitectónico pudo haber recibido la influencia de construcciones contemporáneas de Mesopotamia, aun cuando sólo se puede imaginar un tenue enlace físico entre países tan distantes en aquella época. De lo contrario es difícil explicar el origen de las primeras mastabas construidas de ladrillo. El diseño complicado de sus fachadas en nicho reproduce fielmente las construcciones del ladrillo de la primitiva Mesopotamia, en las cuales se conservaban todavía los elementos de la construcción con junquillos; en Egipto no hay antecedentes que sugieran la coincidencia de un desarrollo paralelo.

La parte de la arquitectura egipcia que se construyó para trascender era de carácter religioso. Los edificios civiles que se construyeron para el uso diario eran de ladrillo tosco, lodo o madera y aparte de algunas fortificaciones apenas descubiertas en Buhen y Mirgisa, casi todos ellos han desaparecido.

En Egipto, todos los edificios religiosos eran a la vez utilitarios y simbólicos. Los antiguos egipcios no distinguían entre estas dos funciones. La fuerza simbólica de los planos de los templos, las imágenes labradas en los muros y las formas de culto tenían el mismo objetivo: un fin espiritual y práctico. Su arquitectura pretendía ser puramente funcional, de la misma manera como con frecuencia se hace ahora. El templo egipcio era una máquina para mantener y perfeccionar la energía divina.

Se considera el arte egipcio como algo vital y vivo. Para esto se le suele enfocar como una interacción de formas contra un fondo vagamente histórico, arqueológico y esotérico, aplicando consciente o inconscientemente los criterios que se acostumbra aplicar a los constructores de antes del siglo XX. Más bien, se debe tratar de verlo en relación con las preocupaciones básicas de la arquitectura: la relación entre forma y función y técnicas constructivas. Se trata de entender los problemas espirituales, técnicos y estéticos que enfrentaron estos antiguos maestros constructores, para evaluar sus intentos y los medios de que disponían para alcanzarlos. En pocas palabras, es necesario esforzarse por reconstruir su proceso creativo, considerando el ambiente cultural, político y social de su época. Esto da una idea de sus problemas y de los medios disponibles para resolverlos; las soluciones que se dieron son de hombres trabajando en un medio distinto al actual.

Al observar las ruinas egipcias se tiene la impresión de que Egipto no ha cambiado a través de los milenios. Es una impresión que compartieron los antiguos egipcios quienes llevaron adelante su civilización viviendo según las mismas tradiciones, adorando a los mismos dioses y escribiendo el mismo idioma. Es posible que esta impresión de estabilidad se base en las características recurrentes en todos los periodos de la histõria faraónica. Es decir, tiene un estructura permanente. En ningun país posterior a la Era Paleolítica se observan tantos elementos constantes e invariables a lo largo de períodos tan largos.

Esta permanencia fue posible gracias a las condiciones históricas y geográficas excepcionales favorables. También se debe a la ubicación remota con respecto a otras culturas.

ANTECEDENTES

Hace tres o cuatro millones de años, en las márgenes del entonces joven río Nilo, los contemporáneos del *Australopitecus* y del Hombre del Valle de Omo (Etiopía), tallaban trozos de rocas para hacer las primeras herramientas del *homo habilis*. En el Periodo Paleolítico, los hombres de la cuenca del río Nilo, todavía nómadas y cazadores, continuaron evolucionando: recogían el pedernal del desierto y lo modelaban con las características comunes a toda la producción prehistórica. A medida que sus habilidades progresaban y la talla del pedernal se volvía más delicada, mejoraron sus técnicas y su arte. A finales de este largo periodo formativo, esos hombres ya usaban buriles para tallar en los acantilados del río los animales que cazaban. Algunos nómadas se decidieron por fin a asentarse en las orillas del río y así empezó el Periodo Neolítico.

Después de una época brillante por su creatividad, llegó una nueva oleada de invasiones semíticas. Así se consolidó de una vez por todas el tipo étnico semítico-homítico cuyo genio fue evidente en la primera dinastía.

Rápidamente hicieron una serie de innovaciones que los protegían en su vida diaria y sublimaron su dura existencia con creencias en una vida después de la muerte. Todo su entorno predispuso a los habitantes del Nilo a crear una forma, única de vida basada en la filosofía y en la ética, inspiradas en las leyes de la naturaleza. En efecto, los hombres pudieron existir en este suelo desértico (el más inhóspito lugar de toda Africa) gracias a la inundación anual provocada por la crecida del río Nilo. Todo lo que el Nilo no inundara, permanecía como desierto.

Alrededor del año 4000 a. C., los astrónomos fijaron el inicio del año en la época que el Nilo Blanco, de color verde por las flores de papiro que arrastraba la corriente, se volvía rojo por el aluvión ferruginoso que el Atbara vertía al unirse al Nilo. Los hombres también habían observado que esta crecida regular del río coincidía con la reaparición de la constelación, después de haberse ocultado durante setenta días, no lejos de donde sale el Sol; ello sucedía el 18 de julio del año juliano. Surgió un simbolismo con los colores y se dio un significado especial al verde y al rojo por el color de las aguas: la esperanza asociada con la muerte, seguida de una expresión de regeneración. El resurgimiento anual de la naturaleza debe haber dado al pueblo del Nilo la certeza de una vida después de la muerte. En tal contexto, no debe sorprender que haya surgido una religión agraria. De manera paralela a su disciplina moral estaba la disciplina material la cual reunía a los hombres de las márgenes del río alrededor de un gobernante quien coordinaba sus esfuerzos comunes. Una tarea esencial era preparar y limpiar los canales que se necesitaban para captar tanta agua como fuera posible antes de que llegara al mar.

A finales de septiembre, el Cairo recibe la inundación. En aquel entonces, esto no significaba que hubiera llegado una época de ocio para los agricultores. Este era el momento de dedicarse a construir o a cultivar la artesanía. Previamente el desbordamiento del Nilo y ante la necesidad, surgió un tipo de construcciones que es menos conocido: diques, canales y embalses. Fue posible cultivar la tierra sólo gracias a las enormes estructuras de riego (construcción de canales y diques) y a la división del país entero en parcelas perfectamente definidas y delimitadas por muros pequeños para represar el agua. Todo eso requería observancia y disciplina. Para los antiguos egipcios, llevar a cabo satisfactoriamente esta tarea significaba tener mano de obra abundante y centralizada y una administración altamente perfeccionada. Los responsables se capacitan en la escuela de riego.

Un aspecto tangible en el ambiente egipcio fue la presencia de gran cantidad de material pétreo para construir en el Valle del Nilo. En la escarpa del desierto, de el Cairo actual a Luxor, hay roca caliza; en el extremo sur hay arenisca y en otras partes, granito, alabastro, basalto y pórfidos. La única madera obtenible era del tronco de palmera que no tardó en ser descartada como material para techumbre. Esta madera se usó sólo en edificios de menor importancia. Los bloques de roca caliza que substituían la madera y que se siguieron usando hasta mediados del Imperio Medio, no llegaban siquiera a los tres metros; por lo que la única manera de no tener que hacer cámaras larga y angostas, era multiplicar el número de apoyos aislados, con lo que surgió una forma de arquitectura que, a veces, se llama de "columna y trabe".

Por estar profundamente unidos a su río y a su vasto desierto y a los horizontes rocosos y sensibles en extremo a la naturaleza, los egipcios manifestaron esta situación en su arquitectura. La forma piramidal que se advierte en las más antiguas tumbas reales y los trapecios aplanados de las mastabas, las cuales cubrían las necrópolis en Menfis, se contextualizaban con las barras horizontales de los acantilados arenosos y las terrazas rocosas.

PERIODO FORMATIVO

PRIMERA Y SEGUNDA DINASTIA

La época prehistórica se sitúa aproximadamente entre el año 3100 y 2650 a. C. Esta fecha está definida por dos sucesos importantes: la invención de la escritura y la unificación del país. Con la autoridad de Menes, se instituyó un gobierno centralizado. Los cuatro siglos que siguen, época conocida como periodo tinita porque la ciudad de Tinis era la capital, abarcan las primeras dos dinastías, denominadas tinitas. De ellas poco se sabe. Por esa época se fundó la ciudad de Menfis.

Incontables tumbas, tanto reales como privadas, son la evidencia de la vida diaria y el arte.

Las tumbas más grandes, la mayoría de las cuales pertenecen a la realeza, estaban construidas con enormes bloques de ladrillos en los que se abrían diversos espacios pequeños que resguardaban las posesiones del personaje muerto. Sus arcadas decorativas en nicho tienen mucho en común con la arquitectura contemporánea de Mesopotamia.

Poco a poco se fue usando más el material pétreo utilizándose frecuentemente en pisos, cielos rasos, arquitrabes de puertas y contrafuertes interiores.

Los faraones de las dos primeras dinastías (periodo tinita) poseían sepulturas duplicadas; las de Abydos (cenotafio en forma de túmulo) y las de Menfis (tumbas con habitaciones) de las que hay restos arquitectónicos además de fragmentos de pinturas y esculturas.

Menfis, la capital de los primeros faraones, en la actualidad está cubierta de polvo y palmeras, pero sus pirámides aún se levantan al suroeste de el Cairo a lo largo de cincuenta millas en el borde del desierto occidental. Las pirámides más antiguas son las de Sakkara (o Saggara). Se dice que la ciudad fue fundada por 'Aha, quien habría alterado el curso del

Nilo para dejar libre una llanura sobre la que se construyó.

Menfis recibió en diversas épocas, el nombre de Anf-Tawy (vida de las dos tierras). El nombre actual deriva de la época en que Pepy I construyó su pirámide en Sakkara, la cual recibió el nombre de Menefer-Mara. Los griegos convertirían el nombre en Menfis, siglos después.

PERIODO ANTIGUO

Esta época, de gran esplendor para la cultura egipcia, abarca del año 2650 al 2160 a. C.

Los egipcios habían creado un estilo artístico antes de que surgiera la escritura y un poder central que coordinara las tareas esenciales. En Gerza se han descubierto pruebas en la forma de figuras de hombres y animales que datan del Periodo Neolítico; dichas figuras demuestran una habilidad inusual para observar, entender y sintetizar.

TERCERA DINASTIA

Después de la segunda dinastía y las impresionantes imágenes del faraón *Kasekemui o Ja'sememui*, llegó el Imperio Antiguo y la tercera dinastía fundada por *Zoser o Djoser*, cuya esfinge es el ejemplo más hermoso de todas las estatuas monumentales egipcias. Mientras tanto, la arquitectura había tenido un cambio de dirección: los constructores empezaron a usar ladrillos de arcilla sin cocer en lugar de tierra apisonada. El cuarto redondo se convirtió en una habitación con muros en ángulos rectos. El modelo de El Amra ilustra esta versión neolítica de una forma que duró todo el periodo faraónico, con la adición de una cubierta con terrazas, ventanas altas y una puerta coronada con una "persiana enrollable". Las capillas y santuarios construidos de madera (de palma, sicomoro, acacia, o sauce) eran de dimensiones modestas.

Pero en la tercera dinastía, el arquitecto Imhotep usó generalmente material pétreo, el cual había aparecido regularmente en sepulcros desde la época de la primera dinastía; en la meseta desértica de Sakkara, levantó edificaciones monumentales y magníficas con roca caliza. A dicho arquitecto se debe el uso de roca caliza en lugar de materiales menos resistentes.

Es sorprendente que el primero y, en realidad, el más perfecto estilo de arquitectura egipcia en material pétreo haya surgido ya perfectamente acabado en la tercera dinastía. Las pirámides del Imperio Antiguo, levantadas majestuosamente a la orilla del desierto, son las más espectaculares de todas las obras funerarias.

El complejo funerario del faraón Zoser o Djoser era una vasta área rodeada por un muro calcáreo blanco que contenía la pirámide escalonada y toda una serie de construcciones accesorias. A ella aparece ligado Imnotep, arquitecto divinizado por el mito, pero cuya existencia histórica ha sido confirmada por fuentes contemporáneas. A dicho arquitecto se debe la estructura orgánica del complejo.

La pirámide escalonada de Zoser mide 60 m; está realizada en seis basamentos, obtenidos por superposición de la forma de una mastaba gigantesca, con un inclinación de 51°, lo que supuestamente permitía que el alma del faraón pudiera deslizarse en su viaje para unirse con Ra; se encuentra casi en el centro de un espacio rectangular de 554.8 x 277.9 m, delimitado por un muro de piedra. En la parte sur de este espacio está una larga estructura destinada a la tumba del rey, que se comunica mediante un pasillo con la pirámide. Este recinto está formado por una columnata y tres patios, el primero de los cuales se encuentra rodeado por dos largas filas de pequeños nichos. En los otros dos se encuentran sendas edificaciones de gran tamaño, originalmente de techos cóncavos, llamadas Casa del Norte y Casa del Sur. En la cara norte del muro se ubica lo que probablemente fue el centro de culto.

Todos los muros interiores son de cantera; a veces se emplean columnas adosadas en paredes no muy largas para reducir el espacio abarcado por las vigas de roca caliza en la parte alta.

Algunos de los muros tienen adornos delicados con dibujos de juncos y otros con acanaladuras (anticipación del órden dórico). Los elementos decorativos, inspirados a partir de formas vegetales, están artísticamente adaptados; los techos asemejan, con frecuencia, troncos y palmeras y los capiteles reflejan motivos de papiro, algunos de hojas colgantes. La roca caliza se extraía en bloques fáciles de transportar, pero el revestimiento no era tan refinado: se tomaba poco cuidado en las uniones que no fueran muy visibles en la superficie.

El grupo de edificios construidos alrededor de la tumba Zoser es el primer gran ejemplo de diseño y proyecto monumental. El grupo comprende un detallado templo funerario así como palacios y capillas para uso del rey durante el Festival del Jubileo, todo dentro de un gran recinto.

La pirámide escalonada en el centro fue la primera construcción de este estilo en la que se utilizó material pétreo como elemento de construcción básico, y es el enlace más destacado con las formas posteriores de arquitectura.

El uso de la piedra permitió realizar el deseo de crear una arquitectura monumental y duradera, lo cual dio como resultado las principales modificaciones en cuanto al estilo, y los procedimientos que se habían empleado hasta ese momento.

Imhotep tendió a realizar una arquitectura ligera en material pétreo, lo que se asemeja a un escenario de teatro, aunque diseñado para la eternidad, con grandes bloques, puertas falsas y vigas simuladas. Los techos muchas veces se arquearon debido a que la madera o juncos que los sostenían eran muy flexibles; los muros fueron reforzados mediante del-

gadas pilastras estriadas fijadas sólidamente a ellos. Los espacios interiores no tenían pilares o columnas libres, sólo soportes en los muros. El ritmo en los muros se logra mediante la superposición de una gran variedad de formas, grabados y nichos alternados, lo cual crea una interacción de luces y sombras.

La pirámide escalonada de Zoser se construyó alrededor de un macizo más antiguo, compuesto por piedras sin labrar horizontales. La pirámide está formada por mampuestos inclinados, colocados en ángulos rectos con las caras. De esta manera, todos los elementos, incluso los de las caras, pero no los de las plataformas ni los de la cima, formaban simples rectángulos inclinados. Así, los empujes se dirigían hacia el eje central del monumento. Cualquier ruptura tendería a rellenar los huecos ya que desplazaría el material hacia el interior. Este tipo de construcción se conservó a lo largo de la III dinastía y luego fue abandonado gradualmente en el reino de Sneferu, quien construyó tres pirámides.

CUARTA DINASTIA

Las pirámides y otros munumentos sepulcrales señalan el estilo característico del Antiguo Imperio que prevaleció en la cuarta dinastía. Las construcciones elegantes de Imhotep eran ya cosa del pasado. Su libertad e individualismo fueron subsistuidas por el estilo formal y pesado de un grupo autoritario. El granito de Assuán se usó en lugar de la roca caliza, y se labró en bloques de proporciones ciclópeas. Se abandonó el ornamento y se prefirió la sencillez monolítica. Se perfeccionó el aparejo y se mejoraron las normas de integridad estructural, con lo que se olvidó rápidamente la maestría superficial de las construcciones de Zoser.

La cuarta dinastía, cuya capital se situó en Menfis; fue la de las grandes pirámides de Sneferu: Keops, Kefrén, y Micerino. En esta dinastía, los maestros egipcios pasaron, tras algunas fases intermedias, del esquema escalonado a una estructura piramidal totalmente geométrica, con caras lisas perfectamente triangulares. Se abandonó la edificación ligera y se prefirió el estilo monumental. Además, se empezó a trabajar con virtuosismo el material pétreo. Egipto, de una vez por todas, había fijado el modo de su arquitectura funeraria: debía trascender y no ser como las viviendas sencillas de los simples mortales.

El famoso grupo de pirámides de Gizeh, junto a Menfis, está formado por las tumbas de Keops, Kefrén y Micerino. Cada uno de estos conjuntos funerarios está constituido por una pirámide que protegía la sepultura del rey; un templo funerario (templo superior) en la cara este de la pirámide; y una recepción, o templo bajo, al nivel del piso. Ambos templos se comunicaban mediante un pasillo.

La pirámide de Keops mide 230 m por lado; tiene 146.6 m de altura; y las intersecciones de las aristas forman un ángulo de 45°. En el Imperio Antiguo, las caras de las pirámides eran orientadas a los cuatro puntos cardinales. Esta pirámide, la de Keops, es la más precisa puesto que hay un sólo error de 5' 32" en la cara del Este y 1' 57" en la del Sur.

La pirámide que se hizo construir Micerino tiene granito rosa de Asuán a lo largo de un tercio de su altura y el resto es de roca blanca de Tura.

Los objetivos eran permanencia y ocultación. La perfección estructural debe haber constituido también un objetivo. En las cámaras se buscaba aligerar el peso. Todo estaba sometido a la escala absoluta del concepto central y quizá se trató de hacer resaltar más la idea al construir los edificios accesorios de escasa altura que completaban los tres grupos. Desde el punto de vista arquitectónico, quizá sean éstos los más interesantes.

En el grupo de Kefrén (el mejor conservado y que incluye la escultura colosal de La Esfinge), el templo funerario de la terraza de la pirámide se encuentra comunicado por una gran calzada con un "templo del valle" pequeño, abajo, en la ribera del río. Las cámaras mismas de estos edificios ocupan tan pequeña porción del volumen total, que el proyecto da la impresión de una tumba labrada en la roca, pero dichas cámaras se encuentran cubiertas en su totalidad por granito rojo y el techo lo sostienen monolitos del mismo material. En ambos templos había un grupo de estatuas colosales, casi todas de diorita verde que deben haber contrastado dentro del conjunto de colores gracias a la luz que se filtraba por las aberturas verticales de los muros. Se usaron por primera vez las figuras aisladas, lo que inició una asociación estrecha entre arquitecto y escultor que persistió en la historia de los edificios religiosos.

La primera de las pirámides del conjunto de Sneferu, la Dahshur, conocida como Pirámide Inclinada mide 96.7 m de altura, 187.8 de base y la inclinación de la sección baja de cada cara es de 54º; está formada por bloques horizontales de mampostería sobrepuestos con una cara ligeramente inclinada. La segunda, que se encuentra en Medum, tiene 104.4 m de altura, 221 en los lados de la base y una inclinación de 43º; aunque está considerada como pirámide escalonada, es probable que los escalones hayan estado recubiertos con un paramento liso. La tercera, llamada Dahshur Norte, cuyas medidas son similares a las de la anterior, está construida completamente con bloques de mampostería, en los cuales el delgado paramento era dañado por el más leve movimiento, por lo que los arquitectos de Sneferu volvieron a utilizar los procedimientos antiguos.

QUINTA DINASTIA

Durante la quinta dinastía los monumentos reales eran todavía pirámides, pero de menores proporciones. Al mismo tiempo el príncipe perdió su liderazgo absoluto el cual pasó a una jerarquía intelectual de oficiales especializados.

El segundo rey de la quinta dinastía, ejemplifica otra transformación básica de la concepción monu-

mental con el complejo funerario de Sahura. En él se puede ver la adopción de muchas columnas floreadas en lugar de pilares, elemento que bastó para transformar completamente los interiores de las salas y patios, los cuales perdieron la rigidez geométrica impuesta por las superficies rectangulares rasas.

La altura e inclinación de las pirámides indican que tenían conocimiento del problema de la relación entre el cuadrado y el círculo, que sólo puede resolverse si se sabe cuál es la relación entre el radio de la circunferencia y su longitud expresada por el número Π (Pi, 3.1416). Por ello los egipcios lograron que la altura de las pirámides fuera exactamente el radio de un círculo cuyo perímetro fuera igual al de la base, con lo que obtuvieron una inclinación igual de 51° en cada una de las caras de las pirámides.

IMPERIO MEDIO

El intervalo que hay entre el Imperio Antiguo y el Imperio Medio, se llama Primer imperio intermedio y abarcó de la séptima a la décima dinastía. El equilibrio, ya de por sí difícil de la etapa procedente, se rompió con la caída del imperio menfita con lo que abrió un periodo de desigualdades y contradicciones, durante el cual predominó la nobleza y el clero provicional. En este periodo intermedio, los egipcios usaron ampliamente las representaciones de escenas de la vida diaria que habían empezado a aparecer hacia el final del Antiguo Imperio. En las tumbas se han encontrado hermosas piezas talladas en madera, algunas veces rudimentarias, pero llenas de vida: procesiones de sirvientes, graneros llenos de mozos de cuerda y escribas que verifican la carga, rebaños que regresan a su establo, etc.

En algún momento, posiblemente al principio del Imperio Medio, hubo en el país una revolución social. Mentuhotep unificó de nuevo el imperio y logró hacerlo estable y próspero. Los gobernantes Amenemhat y Sesostris I y II construyeron pirámides cuyos templos tenían la misma planta que los de la V y VI dinastía. Se consideró como un ideal a imitar la etapa menfita, pero la arquitectura, tanto funeraria como religiosa, había alcanzado ya la grandiosidad del imperio procedente. La más alta expresión artística del periodo se manifiesta a través de la estatuaria, sobre todo la real, representadas por colosales figuras de granito rojo o de piedra dura negra.

Tebas fue la capital en el Imperio Medio. Situada en un emplazamiento privilegiado a orillas del Nilo, en el Alto Egipto. La ciudad conoció largos periodos de esplendor. Fue capital de los "príncipes reconquistadores" de la XI dinastía (2133 a 1991a. C.) y centro del importante culto del dios Ammón; su máximo florecimiento fue en el Segundo Periodo Intermedio (1786 a 1551 a. C.) y, en especial, con el nuevo reino inaugurado por la XVIII dinastía (1551 a 1306 a. C.) fundada por Kamosis y Amosis, los promotores de la retirada de los Hyesos, los "príncipes de regiones extranjeras" que se habían adentrado en las tierras bañadas por el Nilo. Durante las numerosas campañas victoriosas de los faraones, en Tebas se acumularon grandes riquezas. Su declinación comenzó con la XXI dinastía (1070 a 945 a. C.) cuando la capital se traslada en diversas ocasiones. Como testimonio quedan las vastas necrópolis y, especialmente, los dos grandes conjuntos de los templos de Karnak y Luxor.

La arquitectura del Imperio Medio desapareció desde hace mucho tiempo. Las pirámides fueron menos espectaculares que las de la cuarta dinastía, pero deben haber sido impresionantes, ya que se levantaron con ladrillos de arcilla sin cocer y se revistieron con losas de roca caliza.

Fue posible reconstruir los contornos de la pirámide de Mentuhotep; sin embargo, no es aconsejable utilizarla como modelo para definir el estilo de esta época. La tumba de este faraón es la primera de las del Imperio medio que fueron puramente simbólicas, ya que conservaban su forma piramidal pero se fueron reduciendo hasta que fue posible construirlas dentro de un patio, lo cual indica que se dejó en segundo término el aspecto funerario y se dio prominencia al culto religioso; de ahí que el templo rodeara la pirámide con pórticos y salas.

Los únicos ejemplos que se pueden tomar en cuenta son los de Karnak y Luxor, en Tebas, que se encuentran en mejores condiciones que los demás de esa época. A pesar de que los posteriores faraones y algunos emperadores romanos le fueron añadiendo nuevos elementos, es posible distinguir en ellos sus principales rasgos, que son similares en ambos. Los dos poseen los mismos elementos; después de la puerta principal, lo primero que se encuentra es lo que pudo haber sido un patio público, el cual conduce a una sala construida mediante columnas, y de ahí a un segundo patio, al fondo del cual se encontraban las habitaciones de los guardias del santuario, las dependencias y el almacén. Todo el conjunto se encuentra dentro de un rectángulo rodeado por una doble pared, en medio de la cual hay un corredor para aislar el complejo del exterior. En general la edificación está constituida por tres elementos: el de la puerta principal, llamado pilón, cuya función es puramente decorativa y se compone de dos torres cuadradas, una a cada lado, de paredes lisas e inclinadas, rematadas por una gola invertida. La sala tiene techo plano formado de dinteles, está dividida en naves mediante columnas que son más altas en la nave central, la cual se compone de bloques de una pieza y carece de ventanas en los muros, aunque está iluminada por la parte superior.

Los patios son más variados en cuanto a dimensiones y composición. Algunos no están rodeados por columnas, y otros poseen una o dos filas solamente a los lados; a veces forman un claustro en los cuatro lados; así, el templo de Karnak posee dos filas de columnas, ubicadas en el centro de puerta a puerta, y señalan una avenida en medio del patio.

En ocasiones, cuando las columnas se encuentran en los cuatro lados del patio, no todas tienen las mismas características; por ejemplo, las que están al frente tienen capiteles acampanados, y las de los lados de flor de loto en botón, pero generalmente son similares los cuatro lados del pórtico.

Por sucesos desconocidos, Egipto declinó rápidamente. Grupos cada vez mayores de nómadas provenientes principalmente del Norte, llegaron en la primera oleada de invasiones indoeuropeas que penetraron hasta el cercano Oriente. Se infiltraron en el país mal defendido y pronto se convirtieron en señores. Los hycsos gobernaron entonces la mitad norte de Egipto, manteniendo como vasallos a los príncipes del sur. De esta manera se origina un segundo periodo intermedio, luego de que el Imperio Medio terminara en 1700 a. C. por la invasión de los hycsos, habitantes del desierto de Arabia.

NUEVO IMPERIO

Tras el segundo periodo intermedio y el dominio de los hycsos, se inició el Imperio nuevo (de la XVIII a la XXI dinastía; 1570 a 935 a. C.) durante el cual, Egipto estableció su capital en Tebas y vivió el periodo más esplendoroso de su historia. Se expandió hacia el noreste (Asia) y al Sur (Nubia).

Aproximadamente en el año 1580 a. C., se inicia en Egipto una nueva era de properidad, luego de que fueron expulsados los hycsos, al instaurarse la decimoctava dinastía. El nuevo reinado significó el esplendor en cuanto al poderío de Egipto, ya que entró en una etapa de expansionismo, que incluye la reconquista del sur de Nubia y Palestina. Se estableció una mejor estructura administrativa y de gobierno, lo que permitió hacerse de vasallos y tributos de los pueblos vecinos. Las construcciones se dedicaron más al culto religioso que a tumbas de gobernantes.

Todos los elementos distintivos empleados por los arquitectos en la primera mitad de la decimoctava dinastía fueron predominantes en el inicio del nuevo reinado. Una prueba de ello se tiene al analizar el templo de Hatshepsut, ubicado en Deir el Bahari, en comparación con el de Mentuhotep cercano a él. Aquí no se trata de tendencias comunes sino de inspiración cercana a la imitación directa. Del primitivo templo de Senmut podemos hablar de sus largos pórticos con pilares cuadrados que nacen en sus terrazas, la rampa ascendente y el santuario embebido en la montaña. La serie de pilares que forman el tercer nivel del templo no están basados en los de Mentuhotep, tampoco los pilares situados a los lados de los accesos, que probablemente estuvieron inspirados en las contrucciones de los tiempos de Sesostris I; algunos son del tipo de los de Luxor y Karnak. Las columnas de la entrada del santuario de Anubis y el pórtico del Norte con sus columnas hexagonales son versiones modificadas de las fachadas de algunas de las tumbas de Beni Hasa. La originalidad y genio de Senuts son relevados en las proporciones y detalles del plano y la manera en que el templo se combina con el medio.

Los templos en honor de los dioses tienen rasgos del periodo anterior, aunque no constituyen una burda imitación sino el empleo de los mismos con mejoras; son igualmente monumentales y realizados en piedra; por ejemplo, el dedicado a Amon-Ra, en Karnak ocupa aproximadamente 3.2 hectáreas.

Cada una de las edificaciones fue diseñada para integrar el ritual con el cosmos. Los exteriores se decoraron con escenas de las victorias reales, las cuales eran protegidas mágicamente por los dioses que se hallaban en el interior, mientras los muros interiores de los patios y cámaras estaban recubiertas con escenas que describían festivales públicos y los rituales secretos. Esto deriva en la significación cosmogónica de la forma del templo. Así, el santuario representa la base primigenia de la creación; el techo estaba pintado como el cielo y soportado por columnas que representaban la vegetación; asimismo, el pilón de las torres de la entrada estaba identificado con la muesca donde el Sol surge en el horizonte y renueva el universo.

En cuanto a la necrópolis real de Tebas, construida con el propósito de preservar los cuerpos de los reyes como lo indicaba el rito de Osiris, las galerías y salas (decoradas con pinturas de escenas de la vida terrestres, el viaje del alma a los infiernos, el juicio, etc.) se encuentran excavadas en las montañas. En algunas tumbas los pasillos están interrumpidos por pozos y a la verdadera le precede una falsa tumba, evitando así la profanación. Los pasillos, aunque ocultos, continúan hasta llegar luego de varias cámaras hasta el verdadero sepulcro; están dispuestos de igual forma que en las pirámides.

El único de estos panteones faraónicos que se distingue de los demás es el de la reina Hatshepsut, ya que no consta de patios sucesivos, sino que se levanta en varios niveles que forman terrazas, según las irregularidades del terreno, rodeadas por columnatas que sirven de pórtico a las capillas excavadas en la roca, a donde se asciende por escaleras monumentales. Todo indica que los pórticos tenían la función de preservar de la luz y el calor las salas destinadas a la reina.

Los palacios reales, totalmente construidos con bloques de material pétreo, imitaban deliberadamente la arquitectura del templo, debido a la ascendencia divina del faraón; los frescos de los pisos emulaban el resurgimiento de la naturaleza; los muros eran decorados con descripciones de las victorias militares y las ceremonias; asimismo, los cielos rasos estaban pintados semejando la bóveda celeste.

Entre la arquitectura doméstica, la de Amarna y Deir el Medineh son las más representativas. Las casas de la clase alta contaban con numerosos cuartos, áreas de servicio y jardines; en el otro extremo, las moradas sólo contaban con pequeños cuartos de tejado plano.

Comúnmente las casas no estaba decoradas suntuosamente, pero se empleaban las artes menores, las cuales estaban muy desarrolladas. El trono de Tutankamon, así como las sillas se manufacturaron en maderas exóticas y exquisita joyería; era frecuente el uso de vasijas de piedra, metal y otros materiales. El arte tuvo siempre un propósito, por ejemplo, los muebles tienen figuras de Bes, un semidios guardián de los espíritus malignos.

En este periodo las tumbas reales muestran un cambio radical, ya que la edificación de pirámides fue totalmente abandonada; los sepulcros fueron excavados en los muros, recubiertos con pinturas de dioses y demonios. Los cultos funerarios se practicaron en templos separados de las tumbas y al pie de las montañas que rodean los valles.

Al respecto, el arte y la arquitectura de Amarna es peculiar en varios aspectos. Así, el templo de Akhenaten modifica el estilo tradicional al eliminar los tejados y dinteles con lo cual su interior se ilumina completamente con la luz del Sol y considera innecesario el santuario. La tumba real que estuvo en Amarna era igual que las del resto de la nobleza.

Al examinar los cimientos de los principales templos, como el de Medinet Habu, y teniendo en cuenta que han perdurado aproximadamente tres mil años, se aprecia la perfección de la arquitectura egipcia. El procedimiento consistía principalmente en cavar una pequeña zanja, tan amplia como lo requiriera el muro que debía soportar. En el fondo, de la zanja y en ambos lados se colocaba una delgada capa de arena sostenida mediante pequeños muros de ladrillo, cuyor cimientos se efectuaban con piedra para los muros principales; los huecos se llenaban posteriormente con arena. En teoría, este procedimiento es apropiado para terrenos firmes, pero en arcilla el más pequeño deslave puede causar un hundimiento.

Los elementos de la edificación estaban expuestos a diferentes esfuerzos, debido a la diversidad del peso de los elementos posteriores. Por ejemplo, un muro de tamaño normal y un pilón estaban firmemente ensamblados, en lugar de estar separados por una ranura, lo cual incrementa la posibilidad de fractura provocada por hundimiento de los cimientos, cuya profundidad variaba según el peso que tenían que recibir y con el tipo de terreno. Algunos de los grandes bloques del muro de Medinet Habu están sumergidos 3 m dentro del suelo arcilloso. En Karnak, los cimientos del octavo pilón, construidos sobre arcilla, tienen aproximadamente 3 m de profundidad; en Deir el Bahri existe terreno firme y suelo rocoso accidentado sobre los cuales se levantan muros bajos de ladrillo que están directamente desplantados sobre la arena.

■ ABU SIMBEL

Abu Simbel, extraordinario conjunto arquitectónico excavado en la roca por deseo de Ramsés II (1290-1224 a. C.), es una de las maravillas del Valle del Nilo. Está situado junto a la frontera actual entre Egipto y Sudán. De los dos templos existentes, el del Sur, el "templo grande" está dedicado a Amón-Ra de Tebas, Ra-Harakhthe de Heliópolis (las mayores divinidades egipcias), Ptah de Menfis y al mismo Ramsés divinizado.

La fachada de 33 m de alto y 38 m de ancho, está esculpida en el corazón de una pendiente que se inclina hacia el Nilo. Cuatro estatuas colosales del faraón en su trono están rodeadas por figuras de familiares, prisioneros, estelas, inscripciones y símbolos. Entre los dos colosos centrales hay una puerta y, encima de ella, una figura de Ra-Harakhthe cubierta por un pronaos con estatuas de Ramsés vestido de Osiris a ambos lados y decorado con relieves que representan sus batallas. Por dicha puerta se accede a una sala hipóstila y a un santuario con estatuas de Ramsés y de los dioses. En los laterales se disponen otras salas y estancias menores. En ciertos días (10 de enero, 30 de marzo, 10 de septiembre y 30 de noviembre) el Sol entra e ilumina por turnos dichas estatuas.

El "templo pequeño", de planta más sencilla, lo dedicó el faraón a la diosa Hathor en memoria de Nefertari, su esposa. La fachada alberga en seis hornacinas dos estatuas de la reina y cuatro de Ramsés. El interior está decorado con relieves con espléndidas representaciones tanto del faraón como de la reina Nefertari. Con motivo de la realización del dique Alto de Asuán, el conjunto fue desmontado en 1036 piezas y vuelto a montar en lugar seguro (1963-1972).

■ KARNAK

El templo de Ammón en Karnak quizá sea el lugar de culto más importante del mundo antiguo. Está delimitado por una muralla maciza de 8 m de espesor, realizada con adobe, de poco menos de 2.5 km de largo. Tutmosis I (1505-1493 a. C.) fue el principal impulsor, pero su núcleo inicial se remonta al Imperio Medio. Posteriormente fueron numerosas las modificaciones a cargo de distintos soberanos.

Desde un embarcadero en el Nilo se pasa por una avenida con dos hileras de esfinges. La orientación Oeste-Este de la avenida de esfinges se prolonga en el eje del inmenso cuerpo principal del santuario. Así, se entra en un gran patio, dominado al Sur por el macizo pilar del templo de Ramsés III (1184-1153 a. C.), precedido por los colosos del faraón, y al Este, por el pórtico de los Bubastidas, es decir, de los soberanos de la XXII dinastía (945-722 a. C.). Desde aquí se accede a la gran sala hipóstila con 134 columnas colosales y con paredes decoradas que narran las victorias de Seti I (1304-1290 a. C.) y de Ramsés II.

Después está el obelisco de Tutmosis I; una serie de pilares dan paso a varios aposentos grandes y patios, entre los que se encuentran el "santuario de la barca sagrada" reconstruido por Felipe III Arriedo

en el periodo de los tolomeos. Finalmente se llega a la "sala de las Fiestas" de Tutmosis III (1490-1436 a. C.), otra gran sala hipóstila con capillas decoradas. En una de ellas se encontraban los relieves con el faraón y 57 predecesores.

Perpendicular a él está otra serie de cuerpos Norte-Sur, como el "patio del escondite" y otros grandes patios a los que dan acceso pilares, como los monumentales de Tutmosis III y la reina Hachepsut, decorados con estatuas colosales. En el área sureste, entre el cuerpo principal y el cuerpo añadido, está el lago sagrado, que es un sugestivo espejo de agua rectangular, construido por Amenofis III (1402-1364 a. C.) a quien se debe el progreso de Tebas y el templo de Luxor unido al de Karnak por una avenida procesional que se usaba en la fiesta anual de inundación. En un eje nor-noroeste y sur-sureste había una columnata de dos filas de siete columnas; un patio con doble pórtico; una sala hióstila; varias dependencias sagradas y el santuario para la barca de Ammón. La rigurosidad axial de estas dependencias sufre menoscabo por la ausencia del agregado de Ramsés II; al Norte de la columnata hizo construir un patio porticado que incluía un templo para la trinidad de Tebas: Ammón, Mut y Khonsu. La entrada tiene un pilar macizo que estaba decorado con seis estatuas colosales (sólo quedan dos) y dos obeliscos. En el pilar están esculpidos episodios de la batalla de Qadesh (1284 a. C.) y el texto del Poema de Pentaur.

EPOCA TARDIA

Después del año 1085 a. C. Egipto se encontraba dividido entre los reclamos de reconocimiento nacional de la vigesimoprimera dinastía del norte y una línea de generales tebanos y altos sacerdotes del culto de Ammón, quienes es ese tiempo dominaban el Sur. Posteriormente, la vigesimosegunda dinastía superó un largo sitio de libios mercenarios y establece un sistema descentralizado, lo cual da lugar, junto con rivalidades y esporádicas guerras civiles, a una división de Egipto en once estados autónomos, aproximadamente en el siglo VII a. C.

En ese contexto, la tendencia hacia proporciones cada vez más sólidas y pesadas, que distingue la arquitectura durante el reinado de Ramsés III, no continúa durante la vigésima dinastía. En esos tiempos de inestabilidad, la situación económica y política impidió la concepción o, en última instancia, la ejecución de grandes proyectos, aunque sólo se trata de la construcción de anexos pequeños a capillas en los templos de otros períodos, y un retorno a las tradiciones de la decimoctava dinastía y el Imperio Medio, así como la reutilización de las técnicas del mismo, pero influenciadas por los estilos y procedimientos grecorromanos.

Igualmente, durante la vigesimosexta dinastía, resurge la ejecución de ambiciosos programas de construcción, pero los más significativos se restringen al área del delta del Nilo, donde los reyes establecieron la capital. En esta parte las condiciones eran menos favorables para la preservación de monumentos, por ello esta dinastía está poco representada. Del periodo de la dominación persa que le siguió sólo existen partes del templo de Khargeh Oasisi, principalmente en cuanto a decoración. Por tanto, sólo en la trigésima dinastía es posible distinguir las principales transformaciones, aunque pertenecen al característico arte del periodo grecolatino.

GENERALIDADES DE LA ARQUITECTURA EGIPCIA

El arte egipcio es simple en cuanto a sus métodos: la arcilla no requiere cimbras ni andamiajes para construir bóvedas. Con la finalidad de simplificar el trabajo y reducir los empujes, se dio al cañón un óvalo peraltado; una vez terminada la bóveda se le revestía con un segundo cañón, que la envolvía y la reforzaba. Para éste sería inútil disponer capas en tajada, por consiguiente se construía con hiladas de albañilería. El material pétreo se utilizó para apoyos verticales, como muros o pilares, sobre los que se colocaban grandes losas para formar techos; los templos, por ejemplo, están realizados como un gran dolmen; no existe en ellos ningún rebuscamiento en las estructuras o complicación en las formas. La línea horizontal que domina los monumentos es armónica con el paisaje que los circunda. En las sobrias construcciones predominan ostensiblemente los llanos de los vanos. Todo ello, en síntesis, es una muestra de estabilidad en la construcción.

Las edificaciones se distinguieron por esa solidez, aunque generalmente carecían de techo y en las columnatas interiores sólo se apoyaba un entablamiento integrado por arquitrabe, friso y cornisa, formado por grandes bloques unidos sin cemento.

PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

Algunas construcciones egipcias hechas con material pétreo consisten en una aglomeración de salas techadas con losas de este material. El caso más elemental es aquél donde las losas cubren, sin apoyo intermedio, el espacio entre dos muros, por lo tanto, sus dimensiones están marcadas por las de las losas.

Los materiales que empleaban eran roca caliza o gres; este último era utilizado sobre todo en las vigas que servirían de apoyo para la techumbre. El granito sólo se usaba de manera excepcional.

Las primeras obras sobresalientes, fundamentalmente funerarias, se construyeron con grandes bloques en los cuales se abrían numerosos nichos donde se depositaban las pertenencias del personaje que albergaban los supulcros. Con el paso del tiempo, el material pétreo fue cada vez más usado para cubrir pisos e interiores, así como en los marcos

de la puertas y contrafuertes de otro tipo de edificaciones construidas por los egipcios.

LABRADO DE COLUMNAS

Con base a las observaciones de ciertas columnas inconclusas, se puede asegurar que antes de colocarlas en su lugar en la obra los egipcios tallaban solamente las superficies de contacto y las juntas de las piedras.

Las superficies visibles de los paramentos se trabajaban ya erigidos éstos, mediante devastado.

METODOS PARA UNIR Y ENSAMBLAR LOS BLOQUES

En principio los bloques de material pétreo se colocaban unos sobre otros sin ningún elemento artificial que les uniera; los constructores de la época tebana solo recurrieron a ensambles de cola de milano como los aplicados en madera para unir los bloques entre sí o para consolidar los bloques fisurados. El mortero se presenta únicamente en estado de ganga terrosa, en la que se distingue un yeso bastante mal cocido, o a veces un producto de tejas trituradas. No se utilizó sino en los macizos de relleno, gruesos pilares o en el núcleo de las pirámides.

APAREJO Y DETALLES DE MUROS Y MACIZOS

El aparejo de los muros y las columnas carece de elementos. La piedra es puesta en obra con la altura de hilada que da la cantera, la cual varía tanto en la misma hilada como entre una y otra, por lo cual son frecuentes los bruscos cambios de espesor; sin embargo, los egipcios preferían esas desigualdades que los desperdicios que hubiera significado la regularidad. En las grandes construcciones, en particular las pirámides, se distinguen tres modos de construcción de los aparejos: por hiladas regulares, por saledizos y por enchapados sucesivos.

Efectuar ese ensanchamiento por simple y pura continuación de las hiladas es imponerse una sujetación costosa; los saledizos, la atenúan. El sistema por enchapados sucesivos la suprime. En lugar de enlazar hilada por hilada, basta con poner a ras de manera alternada las nuevas mamposterías con las viejas, aunque no ajusten perfectamente, pero ese procedimiento simplifica el trabajo.

A menudo los lechos de las piedras de las pirámides presentan ondulaciones que recuerdan la de los muros de arcilla figurados. En los dos casos, esas ondulaciones de los lechos obedecen al uso de un cordel director durante la construcción.

FORMA GENERAL DE LAS COLUMNAS

Desde los tiempos más remotos, los egipcios empleaban, además de los apoyos de sección cuadrada o poligonal, el pilar con sección circular, es decir, la columna. Por una circunstancia desconocida, sus formas no surgen de la función de sostén que les es propia ni de sus condiciones de estabilidad, sino que constituyen una imitación del reino vegetal. La forma de las columnas semejan la flor de loto, cuyas corolas flotan sobre las calmadas aguas del Nilo. Los arquitectos dan al fuste el aspecto del tallo del loto, al capitel el de la flor; todo, hasta el estrechamiento detallado en su nacimiento en el tallo, está imitado, en detrimento de la solidez que exigiría un firme asiento en la base. Unas veces la columna representa un tallo aislado y otras un haz.

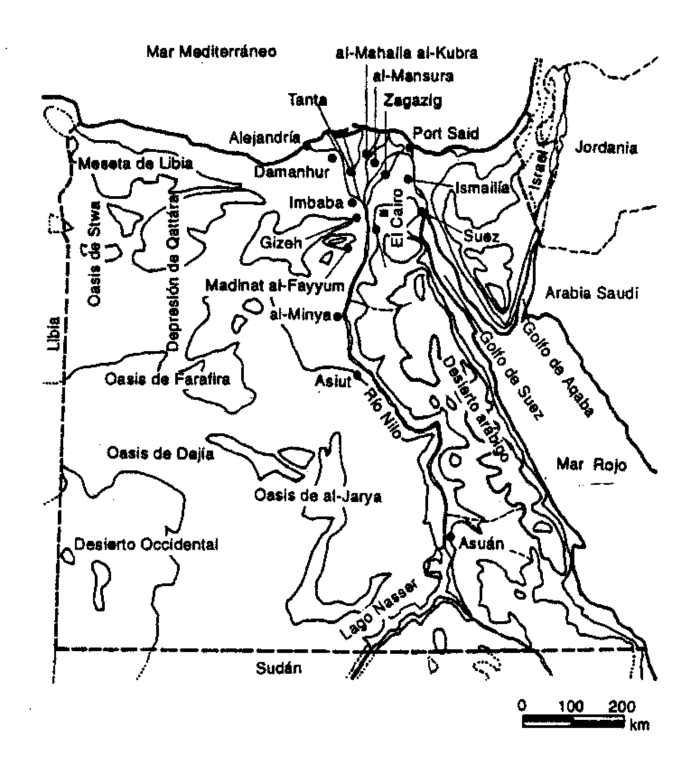
En Tebas, los pilares decorativos tienen sus caras ornamentadas con tallos de loto que simulan diferentes grados de desarrollo de esa planta.

EPOCA CONTEMPORANEA

Actualmente, Egipto es una nación de pocos recursos, pero orgullosa de su rico pasado histórico. En 1946 se proclama la independencia, en 1952 se da un golpe militar contra el rey y un año despúes con la abolición de la monarquía, surge la república.

La capital, el Cairo, es una ciudad cosmopolita donde se desarrolló la arquitectura moderna con influencia directa de los países y empresas inversionistas para satisfacer la demanda de servicios, principalmente turísticos.

Como pilar principal de la arquitectura contemporánea, sobresale a nivel internacional Hassan Fathy, nacido en Alejandría (1900). Su revaloración por los sistemas constructivos tradicionales de la región, aplicados mayormente en las zonas subdesarrolladas. Sus conceptos se patentizan en el pueblo de Nuevo Gourna, cercano a Luxor, donde utiliza como material principal el ladrillo cocido al sol. Sus métodos de edificación, prácticos y sencillos con orígenes vernáculos, constituyen una aportación relevante a la arquitectura mundial.



Ehn, Karl (1884-1957). Arquitecto austriaco, estudió en la Academia Bildenden Künste de Viena. Trabajó como arquitecto del ayuntamiento de la misma ciudad. Durante los años veinte realizó varios proyectos de vivienda con influencia inglesa de la Ciudad-Jardín. Tiene gran interes en las necesidades sociales. Sus obras más destacadas son: Hermes-wiese, Viena (1923); Linderhof, Viena (1924). En Amsterdam destacan: Bebelhof (1925); Karl-Marx-Hof (1927) de influencia expresionista.

Eiermann, Egon (1904-1970). Nació en Alemania; fue uno de los principales representantes del estilo moderno internacional en la década de los treinta. Estudió en la alta Escuela Técnica de Berlín. Se especializó en la construcción de edificios industriales como Handkerchief Factory, Blumberg (1949-1951), Neckermann Export Company Building, Alemania (1958-1961). Entre sus obras religiosas está la nueva iglesia en memoria del Kaiser Wilhelm, que se encuentra junto a las ruinas del templo en Berlín (1959-1962). Entre sus edificios de oficinas destacan; la Embajada Alemana en Washington, D. C. (1959-1964); las oficinas administrativas IBM (1967-1972) y las oficinas centrales Olivetti en Frankfurt-am-Main (1968-1972). Influyó en la obra del despacho de Skidmore, Owings & Merril ya que su arquitectura racionalista y rígida sugiere una atencion al detalle con ligereza y elegancia.

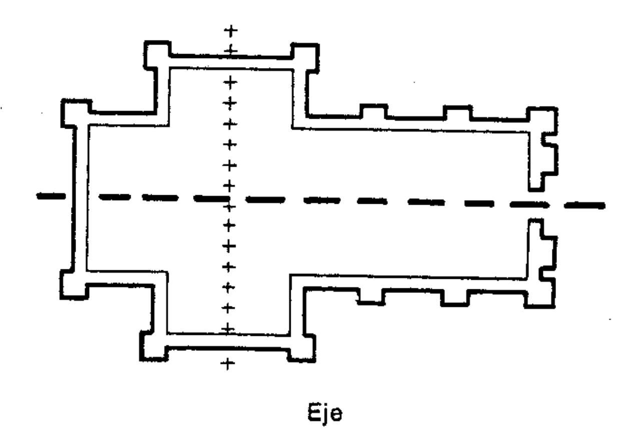
Eiffel, Alexandre Gustave (1832-1923). Famoso ingeniero francés, pionero de la arquitectura en hierro. A los diez años ingresó al Colegio de Dijon, y terminó el bachillerato de ciencias y letras. En 1852 ingresó en la Escuela Central de París donde le otorgaron el diploma de Ingeniero con una especialización en química. Fue director de las obras del Puente del Ferrocarril de Burdeos en 1857. Para 1868 se creó la sociedad Gustave Eiffel y Cía., junto con Théophile Seyrig. En 1872 la empresa relizó obras en America Latina, Bolivia, Perú y Chile donde se importó una Iglesia de hierrro igualmente edificada en Santa Rosalía, México (1896). Construyó el viaducto de Garabit (1882), la Torre Eiffel de París (1884-1889), y el armazón metálico de la estatua de la Libertad (Nueva York). La Torre Eiffel, construida de 1887 a 1889 para la Exposición Universal de 1889 en París, es totalmente metálica; fue diseñada por diversos colaboradores y arquitectos anticipando el Art Noveau. Consta de tres plataformas: la primera a 57.63 m del suelo, la segunda a 115.73 m y la tercera a 276.13 m. Su peso es de 7 175 t; su altura total actual es de 320.755 m (con la antena de la emisora de televisión). Entre sus últimas obras se encuentran la construcción del tunel aerodinámico de Champs-de Mars (1909) y el Laboratorio de aerodinámica, París (1917).

Eigtved, Nils (1701-1754). Arquitecto danés. Sus estudios los realizó en Dresde y Varsovia con Pöpelmann; visitó París y Roma. Ya de regreso en Copenhague se convirtió en arquitecto de la corte en 1735. Fue en el estilo rococó que realizó su obra maestra: el Amalienborg con sus cuatro palacios (1750-1754).

Eisenman, Peter (n. 1932). Arquitecto y profesor norteamericano fundador del Instituto para Arquitectos y Estudios Urbanos de Nueva York (1967). Estudió en las Universidades de Cornell y Columbia y más tarde en Cambridge, Inglaterra. Impartió clases en las Universidades Cambridge, Princeton, Yale, Harvard, Illinois así como en la Cooper Union de Nueva York. En su obra creó una arquitectura abstracta, considerado deconstructivista, mezcla su trabajo con sus ideas filosóficas y teorías literarias.

Recientemente ha tomado ideas metafísicas y "anti-humanistas" para su deconstructivismo. Entre sus obras destacan Carnnaregio, Romeo y Julieta y la casa Guardiola, España (1987), el estudio de este último es sobre el concepto del lugar y las cambiantes, generando la contradicción, como los dos estados contradictorios de Platón entre el lugar y el objeto, entre el contenedor y el contenido. Estas bases contribuyeron al resto de su obra como el Columbus Convention Center; Escuela de Diseño y Arquitectura de la Universidad de Cincinnati (1988); el Hotel en Banyoles, España (1988) y el Carnegie Mellon Research Institute en Pensilvania (1988). Las viviendas sociales en Berlín (1982-1987) se construyeron después de haber ganado el premio del Primer Concurso Internacional en 1981; en el centro para las Artes Visuales (Wexner Center) para la universidad de Columbia (1982-1989), la idea principal fue la construción de elementos esenciales de andamiajes y el diseño del paisaje; también diseñó el Biocentro de la Universidad de Frankfurt (1987).

Eje *(Axis, shaft, axle)* Línea recta perpendicular al plano de horizonte, que pasa por el centro de las bases de una columna o de un edificio de forma cilíndrica. **II** Línea recta imaginaria que divide un edificio en dos partes simétricas. **De columna.** Línea recta que une el centro del imóscapo con el sumóscapo. **De voluta.** Línea vertical que pasa por el centro del ojo de la voluta jónica.



Eje

Ejido *(Common, public land)* Extensión del terreno y sus pertenencias que el Estado otorga o restituye a un núcleo de población menor a 10 000 habitantes y mayor de 2 000, el cual es propietario, con la modalidad de que los derechos sobre los bienes agrarios son indivisibles, inalienables, imprescriptibles, inembargables e intrasmisibles; por tanto, no podrán, en ningún caso en forma alguna enajenarse, cederse, transmitirse, arrendarse, hipotecarse o gravarse todo o en parte. Serán inexistentes los actos que contravengan tales disposiciones.

Ellwood, Craig (n. 1922). Arquitecto estadounidense nacido en Clarendon (Texas). Se instala profesionalmente en Los Angeles (1948) , donde inparte la catedra de ingeniería civil en la Universidad de California. En su obra se percive gran influencia de Mies van der Rohe en el sentido estructural y funcional. Sus obras más importantante son: Casa Case, Beverly Hills, California (1955-1958); Casa Hunt, Malibú (1955-1957); Edificio Scientific Data Sistem (1965-1966)

Ejión *(Cleat)* Zoquete de madera, por lo común en figura de cuña, que se asegura con clavos o ensamblajes a un par de armadura o a un alma de andamio para que sirva de apoyo a las piezas horizontales de la armazón.

Ekkelesiasterion *(Ekkelesiasterion)* Sala pública o sitio de asamblea en la Grecia antigua.

Eleusis *(Eleusis)* Centro cultural de la antigüedad en la ciudad costera del mismo nombre, en Atica. El templo Telesterion (o de los misterios) que existía ya a mediados del siglo VI a. C. fue destruido por los persas en 480; el arquitecto Ictino lo reconstruyó y agrando considerablemente por mandato de Pericles. Ictino, por su parte trabajó en los importantes templos de Deméter y Perséfone.

Elevador *(Elevator, hoist)* Ascensor.

Elmes, James (1782-1862); **Elmes, Harvey Lonsdale** (1813-1847). Arquitectos ingleses importantes. James escribió sobre la reforma de las restricciones en 1823. Su hijo Harvey ganó el primer lugar para el concurso de St. George's Hall que se realizó en Liverpool (1836), de franco estilo clásico. Siempre mantuvo este estilo en su corta carrera.

Ellis Peter (1804-1884). Arquitecto inglés, trabajó en Liverpool y fue pionero de los edificios de oficinas modernos como el Oriel Chambers, Liverpool (1864).

Embaldosado *(Tile-floor)* Revestimiento de un piso donde se emplean baldosas de los siguientes tipos: de barro cocido hexagonales, de 16 a 17 cm de diámetro; cuadradas del mismo material, de ladrillo, muy conveniente para sótanos, talleres, etcétera; de piedra y de mármol, empleado en todas las épocas en las obras de lujo; de concreto comprimido, preferido por su relativo bajo costo (es llamado ordinariamente, sin razón, embaldosado de mosaico); cerámico, parecido al anterior, pero de mejores cualidades, debido a su dureza; de mosaico, procedimiento costoso y lujoso muy preferido por los romanos.

Embaldosadura *(Tile-floor)* Embaldosado.

Embalse *(Dam)* Depósito que se forma artificialmente para almacenar las aguas de un río o arroyo.

Embarcadero *(Wharf, quay)* Atracadero. ‖ Una estructura a lo largo de la cual pueden permanecer los barcos para cargar o descargar; usualmente construido paralelamente a la costa. Si es de gran longitud, adentrándose en el agua desde la costa, constituye un muelle.

Embasamiento *(Foundation)* Basa larga y continuada sobre la que estriba el edificio o parte de él.

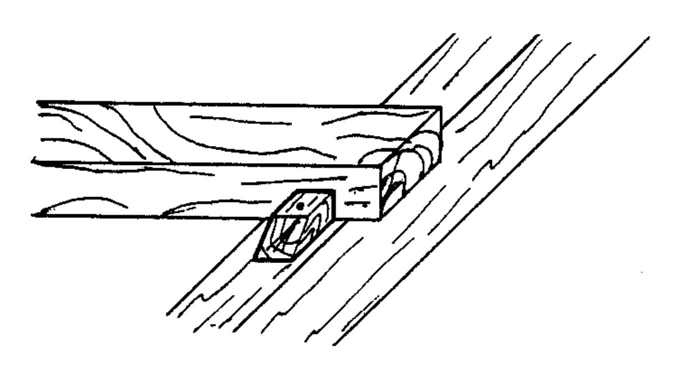
Embastonar *(To fill fluting of a column with canelike figures)* Llenar las estrías de una columna con figuras en forma de bastones.

Embeber *(To embebed)* Contener, encerrar una cosa dentro de sí a otra. **Columna embebida.** La que da apariencia de introducir parte de su fuste en otro cuerpo.

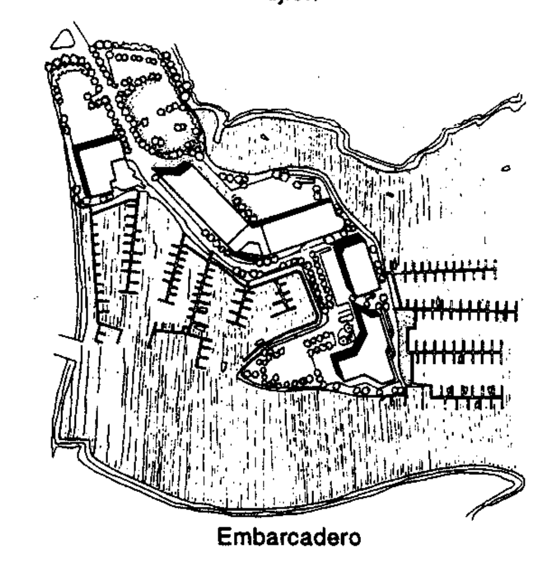
Embecadura *(Spandrel)* Enjunta.

Emblema *(Tesserae)* Designación antigua del trabajo en mosaico o de la ornamentación sobrepuesta.

Embocadura *(Mouth, outlet, proscenium arch)* Dícese de la parte de una bóveda que corresponde a la junta de ruptura.



Ejión



Embarcadero

Stamford, Connecticut, Estados Unidos.

Emboquillar *(To make an entrance, to splay, to point or chink joints or corners)* Perfilar el vano de una puerta, una ventana o un arco, con cajón o chambranas o sin ellos. ‖ Rellenar las junturas o boquillas que quedan en las obras de ladrillo.

Embornal *(House drains) Véase* Imbornal.

Embovedar *(To cover with an arch, or vault, to vault, to arch)* Abovedar, cubrir con bóveda.

Embrochalar *(To sustain with a cross-piece, to frame with a header beam)* Sostener las vigas que no pueden cargar en la pared, por medio de un madero o brochal atravesado, o por una barra de hierro. En general, empotrar una viga en otra, sin que exista apoyo en el encuentro.

Embudo de bajante *(Leader head)* Recipiente metálico dispuesto en una cubierta para recibir las aguas pluviales, del cual parte el caño de bajada.

Embutir *(To embed)* Incrustar en una ranura, un detalle, etc.

Emergencias urbanas (prevención de) *(Prevention of city emergencies)* Acciones encaminadas a eliminar las causas de un desastre antes que éste se produzca, a fin de evitarlo o mitigarlo adecuadamente.

Eminencia *(Height a hill)* Altura o elevación del terreno. Se relaciona siempre con el nivel de una superficie: así, en topografía se da este nombre a la elevación del terreno sobre el nivel del suelo.

Emisor *(Main)* Conducto que recoge las aguas del colector, canal o tubería para conducirlas al sitio de tratamiento o a su destino final.

Empalme *(Joint, scarf)* La unión de dos maderos de igual escuadría por sus extremos, de manera que aparezcan como continuación el uno del otro. Para alargar la madera se usan empalmes horizontales o verticales, según vaya ésta a resistir a la extensión o la compresión. Entre los primeros se encuentra el empalme a media madera, el cual puede ser de pico de flauta, de rayo de Júpiter (sencillo o con llave) y el de llave o de corchete. Los verticales comprenden el denominado a tope (con grapas o pletinas), el de botón y botonera y los de horquilla. Existen empalmes complicados que sólo se usan en casos especiales. ‖ Unión o enlace de unas piezas de hierro con otras en sentido de su longitud. Estos empalmes han de formarse de modo que presenten cuando menos igual resistencia que las piezas prolongadas; así, el de piezas redondas se efectúa con auxilio de tornillos, tensores y pernos o cuñas, y el de hierro plano, por medio de bridas roblonadas y, a veces, con pernos. En la unión de elementos constructivos de sección compuesta se distinguen el empalme universal o concentrado y el traspuesto, según si todas las partes de la sección se empalman en el mismo o diferentes puntos.

Empalomado *(Loose-stone damming wall)* Murallón de piedra sin labrar y sin mezcla, que se construye dentro de un río, a manera de presa, y sirve para que, represando el agua, pueda ésta penetrar por los ladrones y bocas de acequia labradas en su parte superior. Es muy usado en Andalucía, España.

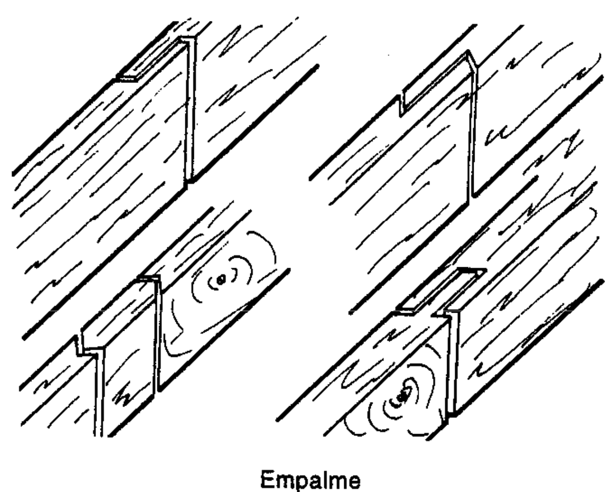
Empalustrar *(To trowel)* Trabajar el yeso con el palustre.

Empanelado *(Paneling)* Revestimiento de madera de los muros, generalmente en paneles.

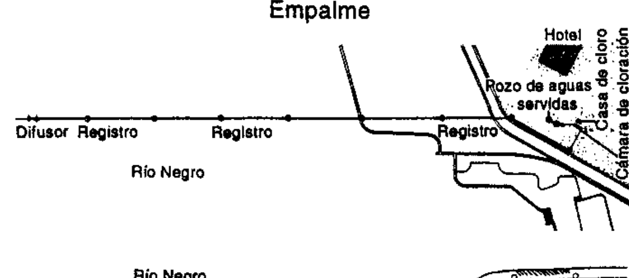
Emparrado *(Vine arbor)* Armazón de madera o hierro que sostiene la parra u otra planta trepadora.

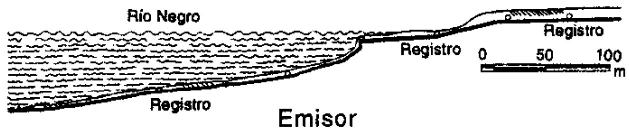
Emparrillado *(Piles used to give a foundation in soft soil)* Conjunto de vigas de madera, hierro o concreto armado entrecruzadas en ángulo recto, que se apoyan sobre el suelo donde se quiere construir cuando éste no tiene solidez: emparrillado sobre pilotes. ‖ Suelo de los escenarios, formado por maderos, separados de tal manera que permitan transitar con toda comodidad y comunicar los distintos pisos en cuanto a vista y voz.

Emparrillar *(To place piles for a foundation in soft soil)* Zampear. Afirmar el terreno con vigas entrecruzadas de madera o concreto armado.

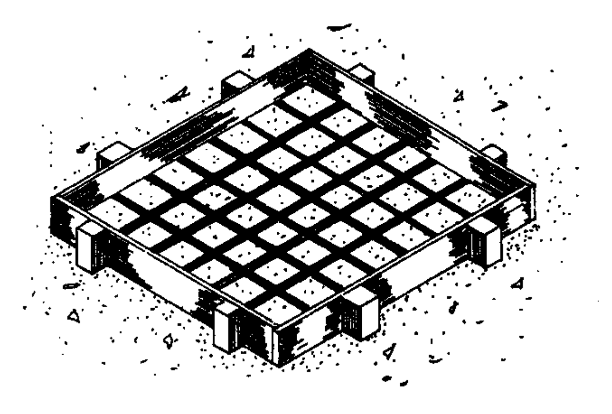


Empalme





Emisor



Emparrillado

Empaste *(Impasto)* Unión perfecta o de consistencia de los colores y tintas de las figuras pintadas.

Empedrado *(Stone pavement)* Pavimento formado artificialmente con piedras. **Careado.** El formado de piedras con caras labradas con regularidad, especialmente las que presentan el exterior. **De adoquines.** Adoquinado.

Empedrar *(To pave with stones)* Cubrir el suelo con piedras ajustadas unas con otras de modo que no puedan moverse.

Empenta *(Prop)* Puntal o apoyo para sostener una cosa.

Empino *(Crown of an arch or vault)* Parte de la bóveda por arista que está más alta que el plano horizontal que pasa por las claves de los arcos en que se apoya.

Empire State Building *(Empire State Building)* Rascacielos que se encuentra en Nueva York, Estados Unidos, terminado en 1931. Tiene 102 pisos y 448 m de altura. Fue el edificio más alto del mundo hasta la construcción de la Torre Sears, en Chicago.

Emplazamiento *(Location, siting)* Situación, colocación, ubicación de un edificio.

Emplenta *(Emplekton)* Pedazo de tapia que se hace de una vez, según el tamaño del tapial con que se fabrica.

Emplomado *(Leading)* Conjunto de planchas de plomo que cubre una techumbre, o de plomos que sujetan los cristales de las vidrieras.

Emplomar *(To lead, fit or line with lead)* Fijar con plomo derretido las grapas o anclas en las cajas de las piedras. ll Recubrir con plomo estañado una pieza de madera para preservarla de la putrefacción. ll Cubrir con planchas de plomo una techumbre o un suelo.

Empotramiento *(Embedding)* Acción y efecto de empotrar. ll Extremidad de la pieza que está empotrada. ll En concreto armado, unión entre un elemento horizontal (viga o losa) y su apoyo (columna o viga).

Empotrar *(To embed, to fix in a wall)* Sujetar la extremidad de una pieza de madera o pieza de metal, en una pared, en piedra, etc, con plomo o mortero.

Empuje *(Thrust, push, pressure)* Esfuerzo oblicuo producido por una bóveda o un arco en los estribos o por la tierra en un muro de sostenimiento.

Emulsión asfáltica *(Asphalt emulsion)* Producto que se obtiene por la dispersión estable de un cemento asfáltico en agua.

Enarbolado *(Mass of connected wooden parts that make up the frame of a tower, lantern or vault)* Conjunto de piezas de madera ensambladas que constituyen la armadura de una linterna de torre o bóveda.

Encabiado *(Connected rafters as a whole)* Conjunto de los cabios de una cubierta. ll Armadura de cubierta formada sólo con cabios.

Encabriar *(To put rafters in their places)* Colocar los cabrios, o cabios, para formar la cubierta de un edificio.

Encachado *(Paving of a culvert, concrete lining of bridge or sewer)* Revestimiento de piedra o concreto con que se fortalece el cauce de una corriente de agua entre los estribos o las pilas de un puente o una alcantarilla. ll Pavimento empedrado con juntas de tierra donde nace musgo, o hierba.

Encadenado *(Tied, reinforced cement)* Cadena, bastidor de madera. ll Bastidor de maderos sobre el que se levanta una fábrica. ll Aparejo interior, generalmente constituido por barras metálicas o vigas de concreto armado para unir una construcción de mampostería e impedir la separación de las paredes. ll Acción de disponer este aparejo.

Encadenar *(To tie, to reinforce, to buttress)* Establecer un encadenado. ll Construir cadenas. ll Enlazar o atar las paredes de un edificio entre sí, por medio de las vigas de los pisos o de tirantes especiales.

Encaje de piedra *(Act of fitting stone)* Piedras unidas y esculpidas con finura.

Encajonado *(Packed work, coffer dam)* Ataguía. ll Obra de tapia que se hace encajonando tierra y apisonándola dentro de los tapiales o tablas puestas en cuchillo, de modo que quede entre ellas un hueco igual al grueso de la pared.

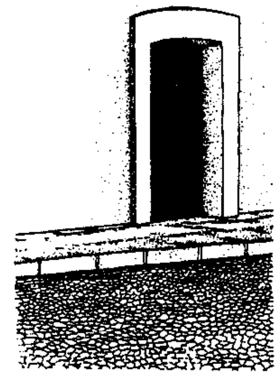
Encajonar *(To cofferdam)* Reforzar un muro a trechos con machones, formando encajonados. ll Construir cimientos en cajones o zanjas abiertas.

Encalar *(To whitewash, to cover with mortar or lime)* Dar de cal o blanquear las paredes con cal.

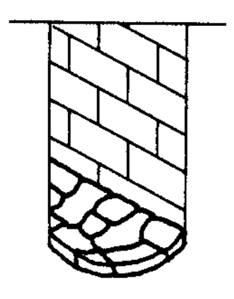
Encamonado *(A felly, felloe made of lath frames)* Hecho con camones, armazones de cañas o listones.

Encañar *(Cane lace work placed on rafters to support roof tile)* Colocar un tejido de cañas o listones de madera sobre los cabrios de un techo para el soporte de las tejas.

Encañonar *(To conduct water through channel or pipes)* Encauzar las aguas de un río por un cauce cerrado con bóveda o por una tubería.



Empedrado


Encachado

Encaracolado *(Spiral ornament)* Ornamento corrido en forma de espiral, como el de las volutas jónicas y corintias y la de los caulículos del orden corintio.

Encarcelar *(To clamp, to embed in mortar)* Asegurar con yeso o cal una pieza de madera o de hierro.

Encasamento *(Moulding ornaments on a wall or vault)* Adorno de fajas y molduras en una pared o bóveda.

Encascotar *(To cover with a layer of rubble)* Introducir cascotes en la mezcla después de tenderla, con el propósito de reforzarla.

Encastillar *(To install scaffolding)* Apilar. II Armar un castillejo para la construcción de una obra.

Encáustico *(Encaustic)* Dícese de la pintura hecha al encausto. II Se aplica al arte de pintar a fuego sobre vidrio, porcelana, losetas, etc. II Preparado de cera y aguarras para dar brillo a los muebles y el pavimento.

Encausto *(Encaustic)* Tinta roja con que escribían sólo los emperadores. II Adustión o combustión. **Pintar al encausto.** Pintar aplicando por medio del fuego las materias colorantes.

Encepar *(To place a cap or header, to join with ties or beams)* Reunir o asegurar piezas de construcción por medio de cepos.

Encerar *(To make stiffer, mortar, to thicken lime)* Espesar la cal.

Enchufar *(To join)* Acoplar las partes salientes de una pieza en otra.

Encintado *(Curb)* Faja o cinta de piedra que forma el borde de una acera, de un andén, etcétera.

Enclaustrado *(Cloistered)* Elementos de una construcción que se penetran o entrelazan, por ejemplo, las dos bóvedas de los arcos o rincones de un claustro.

Enclavado *(To fill the chinks of a wall with small stone and mortar)* Técnica de construcción del muro empleada por los romanos. Consiste en incrustar entre la junta de los tabiques pequeñas piedras cuidadosamente aparejadas.

Encofrado *(Formwork)* Molde destinado a contener el concreto hasta su fraguado.

Encofrar *(To form)* Preparar los moldes para contener el concreto.

Encopetado *(Vertical leg of a right triangle in any gusset plate)* El cateto vertical de cualesquiera de los cartabones de las armaduras de un tejado.

Encorchetar *(To clamp, to hook, to clasp)* Engrapar piedras.

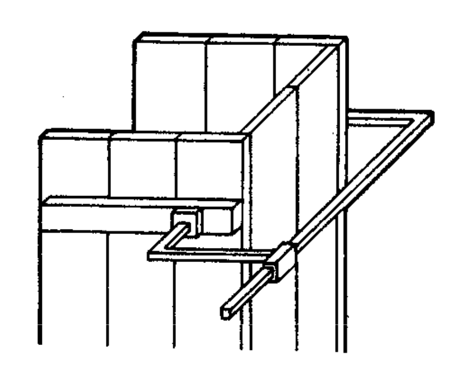
Encostradura *(Incrustation of stones, whitewashing)* Encaladura. II Revestimiento de piezas delgadas de piedra, etc. II Paneles decorativos de marquetería o estuco que revisten los muros de un apartamento. Los motivos decorativos de encostradura que presenta el ejemplo son típicos del estilo Regencia.

Encristalar *(To glass)* Colocar cristales o vidrios en una ventana, puerta, galería, etcétera.

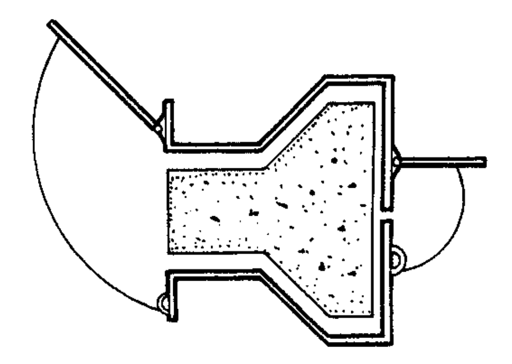
Encuentro *(Angle, nook, corner)* Macizo comprendido entre un ángulo de un edificio y el vano más inmediato. II Angulo que forman dos carreras o soleras. II Intersección de dos cuerpos, como dos bóvedas o una bóveda y un muro.

Endeja *(Bondstone, bonding key, toothing)* Diente. II Adaraja, ladrillo o piedras salientes en un muro para facilitar su unión posterior con otro.

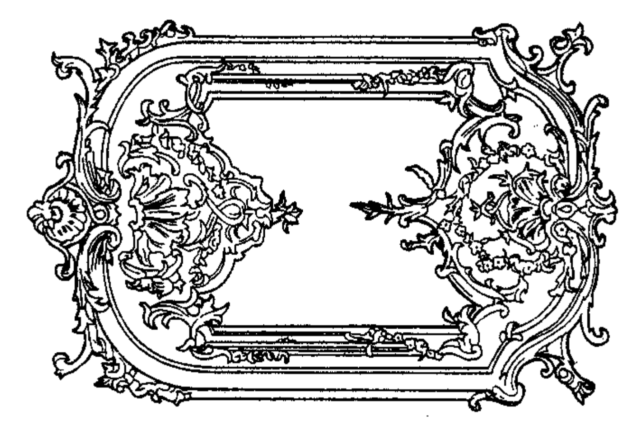
Endell, August (1871-1925). Nació en Alemania. Fue un arquitecto muy importante del Art Nouveau. Su obra cumbre fue el Estudio Elvira, Munich (1897-1898), en donde cubre la fachada con elementos vegetales que envuelven a un dragón de movimientos fantásticos. También construyó el Sanatorio Föhr (1901), y el Bundestheater de Berlín (1901). Trabajó, asimismo, en el campo del diseño de muebles, tapetes y loza. A partir de 1900 fue director de la Escuela de Arte en Breslau.



Encofrado



Encofrar



Encostradura

Eneástilo *(Temple with nine columns in the portico)* Se dice del templo con pórtico de nueve columnas.

Energía *(Energy)* Aptitud que tiene la materia para efectuar un trabajo. **Fuentes optativas de** *(Alternative energy sources)* Aquellas no comunes, capaces de sustituir, de manera económica y práctica, los energéticos usuales (petróleo, madera, gas natural y otros). **Eólica** *(Wind power)* La obtenida del viento, que es un efecto secundario de la energía solar. **Fotovoltaica** *(Photovoltaic power)* Dícese de la producida por medio de celdas solares, de material semiconductor (silicio, germanio y arseniuro de galio, entre otros). **Solar** (Solar energy) Energía proveniente del Sol en forma de radiación. **Térmica** *(Thermal energy)* Calor obtenido de un material como resultado del movimiento de las moléculas sobre las cuales se ha realizado un trabajo.

Energéticos comunes *(Conventional energetics)* Aquellos cuya explotación está generalizada y que provienen directamente de fuentes no renovables, como el petróleo y el carbón.

Enfoscado *(Coat of plaster, plaster covering holes)* Operación de enfoscar un muro. ‖ Capa de mortero con que está guarnecido un muro. ‖ Revoque que se realiza antes que el enlucido: jaharro. ‖ El enfoscado o revoque grueso difiere del enlucido en que no está alisado como este último.

Enfoscar *(To patch or fill with mortar the holes of a wall)* Tapar los mechinales y otros agujeros que quedan en una pared después de labrada. ‖ Guarnecer con mortero un muro.

Engargolar *(To make a male and female joint)* Unir las partes salientes de una pieza en otra. **Engargolado.** Ensambladura, trabazón de lengüeta y ranura que une dos piezas de madera.

Engatillado *(Clamped, cramped)* Obra de madera, generalmente para techar los edificios, en la cual unas piezas están trabadas con otras por medio de gatillos de hierro.

Engatillar *(To bind with a cramping-iron)* Sujetar con gatillo. ‖ Encajar los extremos de las viguetas de piso en las muescas de las vigas.

Engel, Carl Ludwing (1778-1840). Estudió en Berlín antes de residir en Tallinn, Estonia, donde trabajó de 1808 hasta 1814. Realizó su carrera en San Petersburgo y Helsinki y en su país natal, Alemania. Siguió el estilo neoclásico, muy de moda en su época. Sus obras más importantes se encuentran en Helsinki; el Senado (1818-1840); el Hospital Militar (1826-1832); la Catedral Luterana (1830-1840) y la Universidad y la Biblioteca Universitaria (1836-1845), que representa un ejemplo de la arquitectura neoclásica.

Engrasadora *(Grease cup, grease gun)* Instrumento que sirve para aplicar grasas.

Enguijarrar *(To Cobble, to pebble)* Empedrar con guijarros.

Enjalbegar *(To whitewash)* Blanquear una pared.

Enjardinar *(To trim (trees) as in a garden)* Poner los árboles como están en los jardines.

Enjarje *(Toothing)* Adaraja. ‖ Ladrillo saliente.

Enjarre *(To plaster)* En México, la acción y efecto de recubrir, aplanar una pared.

Enjaretado *(Grating)* Tablero de tabloncillos colocados de modo que formen enrejado.

Enjebar *(Whitewash of gypsum)* Blanquear un muro con lechada de yeso.

Enjuta *(Spandrel)* Cada uno de los triángulos que deja un cuadrado en círculo inscripto en él. ‖ Pechina de la cúpula. ‖ Albanega de un arco de forma triangular. ‖ Cada uno de los triángulos curvilíneos que forman el anillo de la cúpula. ‖ Porción de muro entre la cabeza de una ventana y el antepecho de la ventana situada encima de ella.

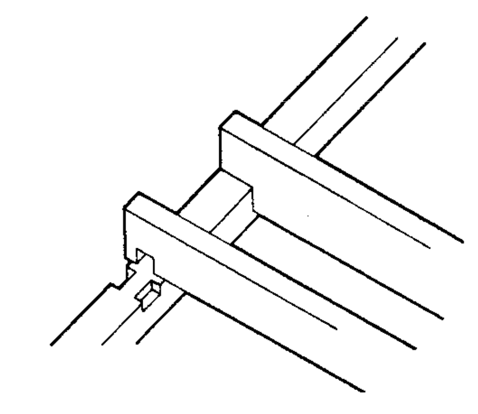
Enjutar *(To plaster)* Rellenar las enjutas de las bóvedas.

Enladrillado *(Brick pavement, brickwork)* Pavimento de ladrillos.

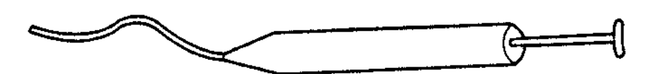
Enladrillar *(To pave with bricks)* Solar, formar de ladrillos el pavimento.

Enlatado *(Roofed with tin or lath)* Construcción de latas o listones.

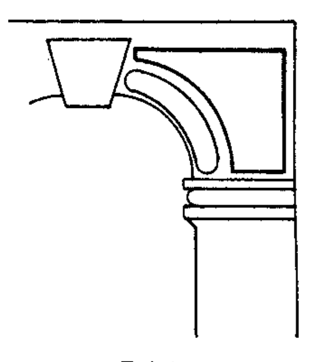
Enlistonar *(To lath, to cleat)* Listonar



Engatillar



Engrasadora



Enjuta

Enlosado *(Flagged pavement)* Piso revestido con losas. En todos los tiempos se ha cubierto los pisos de las habitaciones bajas, en edificios públicos como en casas particulares, mediante sillares planos, duros y pulimentados. Los de las antiguas termas de Italia eran de mármol o de mosaico asentado sobre un sistema de grandes losas de barro cocido, aisladas del suelo, que constituían un primer enlosado, para evitar la humedad. En la Edad Media se decoraban los pavimentos con incrustaciones hechas en losas de roca caliza, rellenas de plomo o betunes de colores negro, verde, rojo y pardo.

Enlosar *(Lay with flags or tiles)* Acción de cubrir un piso con losas.

Enlucido *(Plastering, coat of plaster)* Capa de mortero, estuco, yeso, etc. que se aplica a paredes y techos para obtener una superficie tersa.

Enlucir *(To parget, to plaster, to render)* Poner una capa de yeso o argamasa en las paredes, techos o fachadas de un edificio.

Enmaderar *(To board or plank, to build wooden framework)* Cubrir con madera los techos, las paredes y otras cosas. ‖ Construir el maderamen de un edificio.

Enmaderamiento *(Woodwork, boarding, paneling)* Obra hecha de madera o cubierta con ella, como los techos y artesonados antiguos.

Enrasado *(Leveled, graded)* Procedimiento mediante el cual se macizan las enjutas o embecaduras de una bóveda o bovedilla hasta el nivel de la clave.

Enrasar *(To make even or level)* Hacer que quede plana y lisa la superficie como pared, piso o techo de una obra.

Enrayado *(The timber neccesary for a building, a house frame)* Maderamen horizontal compuesto de tirantes cuadernales, aquilones y soleras (dobles o sencillas) que sujetan los cuchillos y medios cuchillos de una armadura o cimbra.

Enrejado *(Grillage, latticing, lacing)* Emparrillado. ‖ Conjunto de rejas de un edificio y el de las que cercan, en todo o en parte, un sitio cualquiera, como parque jardín, patio, etc. ‖ Conjunto de barras cruzadas para afirmar cimientos.

Enrejalar *(To lay bricks with open spaces between; to range bricks in criss-cross tiers)* Poner los ladrillos de canto formando rejales.

Enripiado *(Patched joints with gravel, filled with rubble)* Conjunto de ripios o piedras pequeñas en las juntas de la mampostería para dar buen asiento a los mampuestos.

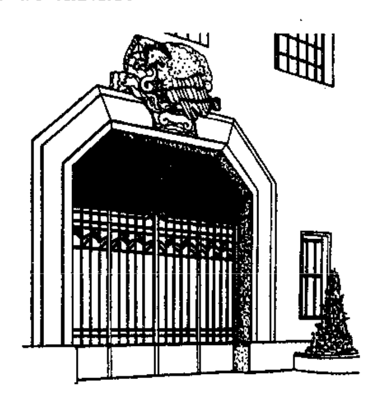
Enripiar *(To fill the chinks of a wall with small stones and mortar)* Echar ripio en un hueco.

Enriquecimiento *(Adorning, enriching)* Ornamentación en relieve o embutida que decora una moldura.

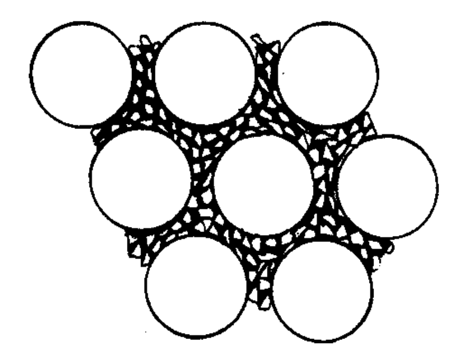
Ensabanar *(To apply a scratch coat of plaster of París)* Dar a una pared una mano de yeso blanco. **Ensabanado** *(Scratch coat of plaster or lime)* Primera capa de yeso blanco que se extiende sobre la superficie de las paredes antes de blanquearlas.

Ensamble *(Joint, dovetail joint, halved joint, tongue and groove joint)* Ensambladura. Procedimiento mediante el cual se unen o se traban las piezas de madera o de hierro para formar un conjunto. Hay varios tipos de ensambladura según el modo como se hagan. Según la disposición de los maderos, las ensambladuras se dividen en: **empalmes,** cuando una de las piezas ha de prolongar a otra; **acoplamiento,** cuando se trata de reforzar unos maderos con otros; **ensambles de cruce,** cuyos maderos se cruzan; y **ensambles de encuentro,** en los cuales una de las piezas, perpendicular a la otra o inclinada respecto a ella, no la cruza y se termina en el ensamble. Ejemplos: ensamble a media madera, mortaja y espiga, machihembrado, etc.

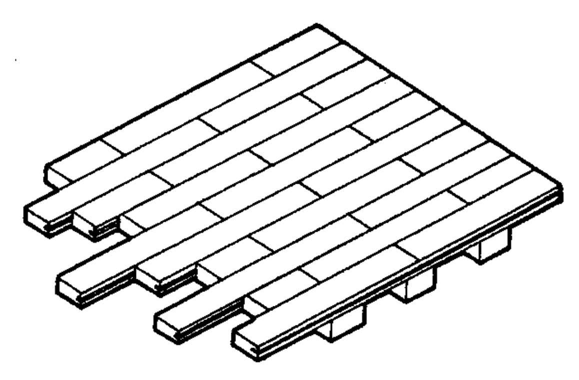
Entablado *(Floor made of boards, boarded or parquet floor)* Entarimado. ‖ Conjunto de tablas dispuestas y arregladas en una armadura. ‖ Suelo formado de tablas.



Enrejado. Secretaría de Salubridad y Asistencia. Carlos Obregón Santacilia. México, D. F. 1930.



Enripiado



Entablado

Entablamento *(Entablature)* Conjunto de molduras que coronan una obra y cuya forma y disposición suelen ser características de un estilo u orden arquitectónico. El entablamento tiene como objetivo principal unir las columnas de un pórtico y servir de base a las construcciones levantadas sobre él. En todos los casos se compone de tres partes: arquitrabe, friso y cornisa. La primera de ellas descansa inmediatamente sobre los capiteles de las columnas; de ahí el nombre de *epistilo* que se le daba a veces en la antigüedad. El friso, que corona el arquitrabe, es a veces liso, pero más frecuentemente se lo decora con triglifos y metopas o bajorrelieves poco salientes. También se colocan comúnmente en él las inscripciones y los emblemas que indican el destino del edificio. La cornisa que domina el entablamiento, se compone de varias molduras muy salientes respecto al friso.

Entablamiento *(Entablature)* Entablamento, cornisamiento.

Entallar *(To make a cut, to point)* Esculpir o grabar en madera, piedra, bronce, mármol, etcétera, hundiendo el dibujo.

Entalladura o entalle *(Stone carved)* Piedra labrada en hueco, usada frecuentemente como molde, al modo de los anillos del sello.

Entapizar *(To cover)* Cubrir con tapices. ‖ Forrar con telas las paredes, sillas, sillones, etc.

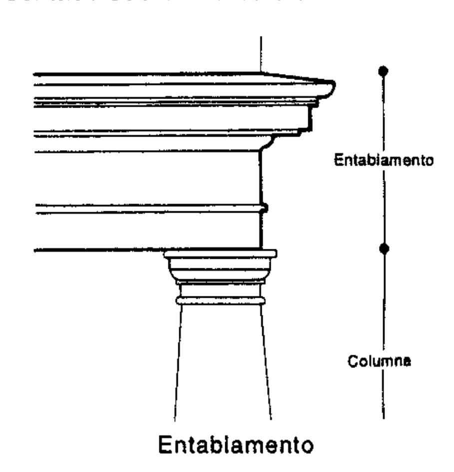
Entarimado *(Inlaid floor)* Suelo formado con tablas machihembradas apoyadas y clavadas sobre ristreles, o tablas cortadas asentadas sobre lecho firme con asfalto o bitumen resinoso. ‖ El pavimento hecho con tarimas o cubierto de tablas delgadas, cepilladas y ensambladas. Se distingue del piso de madera común o entablonado en que este último está formado por tablas de 22 cm o más de anchura, unidas a junta plana; mientras que el entarimado se compone de tabletas estrechas de 7 a 12 cm, con espesor variable de 2.5 a 3.5 cm, ensambladas por los cantos a ranura y lengüeta. Las maderas más empleadas para ese propósito son el abeto, la haya, la encina y el melis o alerce rojo. Para parquets se ha utilizado el pino de Bohemia, el roble y hasta maderas exóticas con fines puramente decorativos. Hay diversos sistemas de entarimados: a la inglesa, tabletas unidas y ensambladas a ranura y lengüetas, clavadas directamente sobre durmientes o ristreles; en corte de pluma o entarimado en espina de pescado, que es el construido con tabletas estrechas terminadas en corte a inglete de 45^{o} y cuyos extremos forman una junta continua que se apoya en un ristrel; en espinapez o a la francesa, análoga a la anterior, con los extremos de las tabletas cortadas a escuadra; de cuarterones compuestos de cuadros sueltos, que se unen unos con otros para formar piso, y entarimados de taracea, que son los construidos de cuarterones cuando se fabrican con maderas finas y de diversos colores que forman dibujos similares a los mosaicos.

Entasis *(Entasis)* Ligera convexidad o ensanchamiento de una columna para contrarrestar la ilusión óptica que hace aparecer como cóncava a la columna recta.

Entibo *(Prop, shore)* Contrafuerte. ‖ Puntal. ‖ Estribo macizo que sostiene una bóveda.

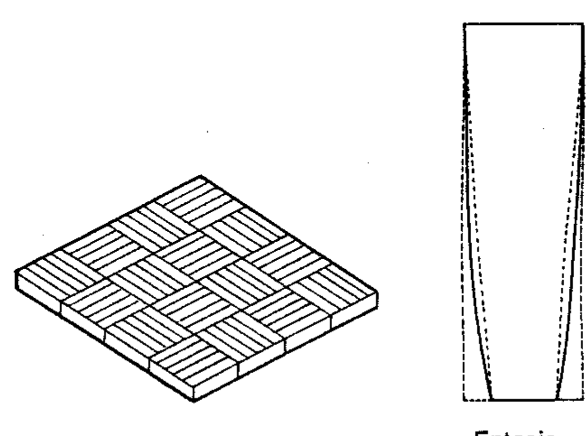
Entorchado *(Adornment in form twisted cord, banded shaft)* Dícese de la línea, adorno o miembro arquitectónico retorcido en forma de hélice; por ello, a la columna salomónica se le denomina entorchada.

Entrada *(Entrance, ingress)* Entrega. Puerta monumental. ‖ Decoración, fachada que separa el coro de una iglesia del resto de la nave. ‖ Extremo de un madero o sillar que se introduce en el muro o está sentado sobre una solera.



Entablamento


Entablamento dórico


Entarimado

Entasis

Entramado *(Wooden framework)* Armazón de madera, hierro o concreto armado que sirve para hacer una pared, tabique o suelo, rellenando los huecos con mampostería o tablazón. **Colgado.** El que se sostiene sin apoyar en el suelo por medio de aldabías que cargan en las paredes laterales. **De hierro.** Armazón de este metal, forjado de fábrica, que constituye una pared, y cuyas aplicaciones son las mismas del entramado de madera.

Entramar *(To make framework)* Hacer un entramado.

Entrante *(Recess, rabbet, re-entering angle)* Lienzo de pared retrasado respecto a la alineación general.

Entrearco *(Column between two arches)* Columna o pilastra en la que se apoyan las extremidades contiguas de dos arcos.

Entrecalle *(Space between two mouldings)* Separación o intervalo hueco entre dos molduras.

Entrecanal *(Fillet between flutes of a column)* Cualesquiera de los espacios que hay entre las estrías o canales de una columna.

Entrecinta *(Collar beam)* Puente. ll Madero que se coloca paralelamente al tirante, entre dos pares de una armadura de tejado. Llámase también puente.

Entrecolumnio *(Space between columns, intercolumniation)* Intercolumnio.

Entrega *(The part of a beam embedded in a wall)* Parte de un sillar o madero que se introduce en la pared.

Entregar *(To embed, to introduce, to insert)* Meter parte de un cuerpo en otro, de punta y sin fuerza.

Entrelazados *(Interlaced, interlocked, ntwined)* Ornamento compuesto de molduras diversamente enlazadas.

Entremachón *(Space between two buttresses)* Entrepaño o lienzo de un muro comprendido entre dos machones.

Entremodillón *(Space between modilliones or brackets)* Espacio que media entre dos modillones.

Entrepaño *(Space between two columns or pilasters, shelf, panel)* Parte de pared situada entre dos pilastras, dos columnas que sirven de refuerzos, o entre los dos huecos de puertas o ventanas. ll Anaquel del estante o de la alacena. ll Cualesquiera de los tableros o cuarterones que se meten entre los peinazos de las puertas y ventanas.

Entrepilastra *(Spacing of pilasters)* Espacio comprendido entre dos pilastras.

Entrepiso *(Mezzanine)* Entresuelo. ll Separación entre dos pisos.

Entresuelo *(Mezzanine, shallow, basement)* Piso situado entre dos pisos cualesquiera, de poca altura, y que se extiende sólo a una parte de la planta. Llamado más comúnmente entrepiso, se refiere al piso o habitación intercalado entre la planta baja y el piso inmediato superior.

Entreventana *(Mullion, pier between windows)* Espacio de pared entre dos ventanas.

Entrevigado *(Space between beams)* Separación entre las vigas de un suelo.

Entrevigar *(To fill in between beams)* Rellenar los espacios entre las vigas de un piso, con fabrica, madera y metal.

Entubar *(To pipe)* Poner tubos. ll Colocar el forro de madera o de hierro con que se fortalece el interior de un pozo de mina abierto en terreno flojo, húmedo o deleznable.

Enviajado-a *(Skew, oblique, sloped)* Oblicuo. ll Sesgo.

Envigado *(System of beams)* Conjunto de las vigas de un edificio. Viguería.

Envigar *(To set beams)* Asentar las vigas de un edificio.

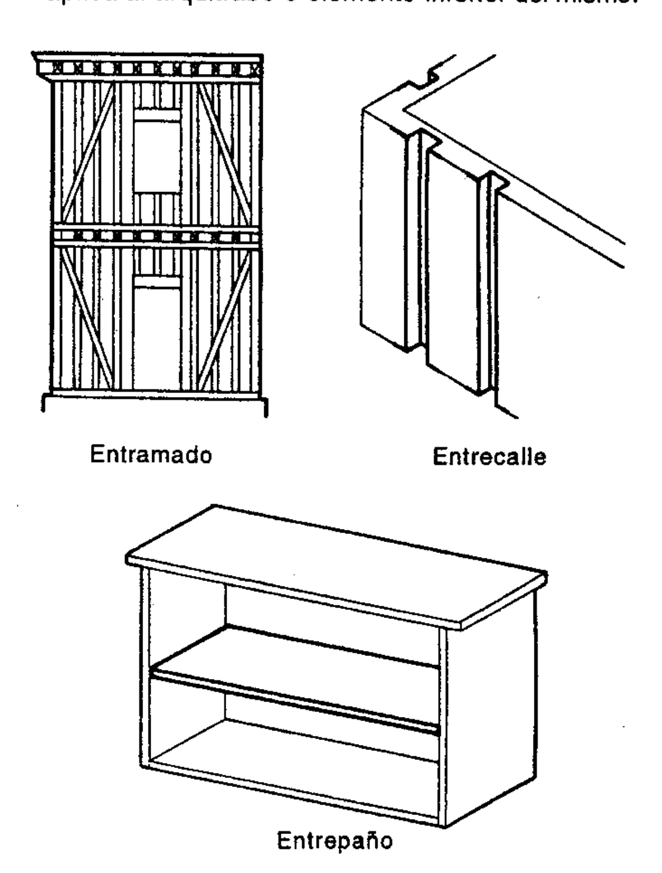
Enyesar *(To plaster, to white wash)* Igualar con yeso las paredes. ll Agregar yeso a alguna cosa.

Epigeo *(That rest on the floor without foundation)* Que se apoya sobre un suelo sin cimientos.

Epinaos *(A rear vestibule of a greek or roman temple, also called posticum)* En los templos griegos y romanos, vestíbulo abierto en el pórtico posterior de la naos, que correspondía a la extremidad principal y servía a menudo como tesoro. ll Pórtico.

Episcenio *(Episcenium)* Denominación que los antiguos griegos y romanos daban al piso bajo decorado del escenario del teatro. Algunos opinan que el episcenio era el local destinado para la maquinaria, o sea, el telar moderno.

Epístilo *(Epistyle)* Arquitrabe. ll Parte inferior del cornisamento. Este término se puede aplicar a todo el cornisamento, pero en sentido restringido se aplica al arquitrabe o elemento inferior del mismo.



Entramado

Entrecalle

Entrepaño

Epitafio *(Epitaph)* Inscripción que se pone, o se supone puesta, sobre un sepulcro o en la lápida o lámina colocada junto al enterramiento.

Epistodomos *(Epistodomus)* En los templos griegos, una pieza detrás de la nave.

Equilibrio *(Equilibrium, balance)* Estado de reposo de un cuerpo cuando las fuerzas que actúan sobre él se compensan destruyéndose mutuamente. **II** Armonía entre cosas diversas. En las artes de construcción, no basta el equilibrio matemático; para asegurar la solidez y estabilidad de las obras, es indispensable también que las fuerzas resistentes sean mucho mayores que las potentes, con la finalidad de reservar una parte de la solidez a las contingencias que la acción del tiempo y otras causas extraordinarias de destrucción puedan ejercer. **Ecológico** *(Ecological balance)* Aquel que oscila en torno a una situación media, en tanto no se modifiquen las condiciones del medio y no se alteren las especies de una comunidad viviente, el número de individuos de la misma, la forma en que están repartidos y el modo en que viven y pueden reproducirse. En el diseño está relacionado con los problemas del movimiento, es la seguna condición de la unidad. Es el eje o punto en el campo alrededor del cual las fuerzas opuestas están en equilibrio. **Axial.** Es el control de atracciones opuestas por medio de un eje central explícito, vertical, horizontal o ambas; para lograrlo se vale de la simetría, que es la forma más simple de una organización del equilibrio; de la forma simétrica o color asimétrico, que puede ser simétro en cuanto a forama, pero asimétrico respecto al color de la simetría aproximada, que es cuando los dos lados pueden ser realmente diferentes en su forma, pero similares para que el eje se pueda captar. **Radial.** Es el control de atracciones por la rotación alrededor de un punto central, en un área positiva o en un espacio vacío. **Oculto.** Se entiende como el control de atracciones opuestas por medio de una igualdad sentida entre las partes del campo. No utiliza ejes ni puntos centrales, pero debe existir un centro de gravedad.

Equino *(Echinus)* Moldura convexa más ancha en su terminación que en su base, la cual soporta el ábaco del capitel dórico.

Equipamiento urbano *(City equipment)* Conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en los que se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, o bien, en los que se proporciona a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas.

Equipo *(Construction equipment)* Toda clase de maquinaria y sus herramientas, así como los vehículos necesarios para la ejecución de una obra. **De bombeo eléctrico** *(Electrical pumping equipament)* Bombas accionadas por medio de motores eléctricos.

Equivalencia *(Equivalence)* Cantidad proporcional entre una y otra unidad de medida. **II** Igualdad en el valor, estimación, potencia o eficacia de dos o más cosas. En geometría, igualdad de áreas en figuras planas de distintas formas, o de áreas o volúmenes en sólidos diferentes.

TABLA DE EQUIVALENCIAS

Longitud

Sistema métrico	Sistema inglés
0.914 m	1 yarda
1 m	1.094 yardas
0.305 m	1 pie
1 m	3.28 pies
91.4 cm	1 yarda
30.5 cm	1 pie
2.54 cm	1 pulgada
1 cm	0.393 pulgada
1.61 km	1 milla
1 km	0.62 millas

Medidas lineales

Nombres	Equivalencias	Metros
1 legua	5000 varas	4 190
1 cordel	10 varas	8.38
1 vara	3 pies (4 palmos)	0.838
1 codo	1.5 varas	0.418
1 palmo mayor	12 dedos	0.2218
1 palmo	9 pulgadas	0.209
1 pulgada	12 líneas	0.233
1 dedo	9 líneas	0.0175
1 línea	12 puntos	0.00191

Medidas de superficie

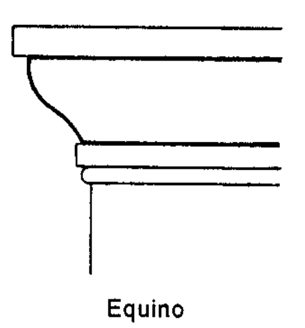
Nombres	Equivalencias	m^2
1 acre	40.468 áreas	4046.94
1 estadal		11.18
1 cordel		6.46
1 vara cuadrada	1.296 $pulgadas^2$	0.70
1 pie cuadrado	144 $pulgadas^2$	0.0775
1 palmo cuadrado	81 $pulgadas^2$	0.0437
1 pulgada cuadrada	144 $líneas^2$	0.0111
1 línea		0.0000027
1 acre	0.40 hectáreas	4046.94
1 hectárea	2.47 acres	10000.00

Medidas de peso

1 libra	0.45 kgs.
1 kg	2.20 libras
1 corta	0.90 métrica
1 métrica	1.10 corta

Medidas de Capacidad

1 galón EE. UU	3.78 litros
1 litro	0.26 galón E.U



Equino

Erecteion *(Erechtheion)* Templo del orden jónico erigido del 421 al 406 a. C. Se le considera con el Partenón como la construcción más importante de Atenas. El plano de la obra, construida en mármol, diverge de las formas normales de templo. Su complicada articulación es única en la arquitectura antigua debido a que el templo estaba dedicado al héroe Erecteo, la diosa Atenea y el dios Poseidón. Por ser un ejemplar más fino de la construcción ático-jonia, la Sala de Kores cuyo techo está sostenido por cariátides, merece atención especial.

Erigir *(To erect build)* Fundar, instituir o levantar un edificio.

Erikson, Arthur Charles (n. 1924). Uno de los arquitectos más conocido de Canadá, nació en Vancouver y estudió en las universidades de British Columbia y McGill en Montreal. Empezó su práctica profesional en su ciudad natal hacia 1953.
Sus oficinas se encuentran en Toronto y en el Medio Oriente. La firma desarrolla grandes proyectos, siempre dentro de una arquitectura moderna sin atropellar el contexto urbano.
Entre sus obras más importantes se encuentran el Museo de Antropología de la Universidad de Colombia (1971-1977) donde moduló de tal manera los espacios interiores que logró una magnífica disposición y colocación de las piezas del Arte Indoamericano. Otras de sus obras son Simon Fraser University, Burnavy (1962); McMillan Bloedel Tower, Vancouver (1969); el Pabellón canadiense de la Expo '70 en Osaka; la Galería Nacional de Arte, Ottawa (1977); New Massey Hall, Toronto (1978-1980); la Embajada de Canadá en Washington (1988) y el Centro de convenciones en San Diego (1990).

Ermita *(Hermitage)* Santuario. ‖ Capilla alejada de lugares habitados o recinto solitario en el campo.

Ermitage *(Hermitaje, Theatre)* Palacio construido por Vallin de la Mothe, por orden de Catalina II, en San Petersburgo y ampliado por Nicolás I. Es uno de los museos más importantes del mundo por sus colecciones de pintura y antigüedades.

Eropkin, P. Arquitecto y notable urbanista ruso del siglo XVIII. Tomó a su cargo la planificación de la ciudad de San Petersburgo, Rusia, en 1719.

Erosión *(Erosion)* Denudación. Conjunto de fenómenos exteriores a la corteza terrestre (fenómenos exógenos) que contribuyen a modificar las formas creadas por los fenómenos endógenos (tectónica y vulcanismo). En particular, es de interés la erosión causada por el hombre, a diferencia de la natural o geológica.

Erskine, Ralph (n. 1914) En Inglaterra, desarrolló su carrera en Suecia; se graduó en el Politécnico Regent Street, Londres (1938).
Recientemente se ha dedicado a la construcción de conjuntos de casas (como el Dekiruna, al norte de Suecia), los cuales se caracterizan por disponer calles completamente techadas. A partir de su estancia en Suecia, su ideología va dirigida a lo social y lo político que aplica a las realizaciones de sus obras típicas de la arquitectura escandinava, que convina con preceptos de la arquitectura moderna. Junto con su socio Aage Rosenvold han realizado más de 80 proyectos entre fábricas, proyectos urbanos y casas multifamiliares.
Entre sus últimas obras se encuentran el edificio de Oficinas Arche, Londres (1991) y el World Trade Center en Estocolmo (1989).

Erupción volcánica *(Volcanic eruption)* Emisión de materias sólidas, líquidas o gaseosas por aberturas o grietas de la corteza terrestre; unas veces es repentina y violenta, como en los volcanes, y otras lenta y tranquila.

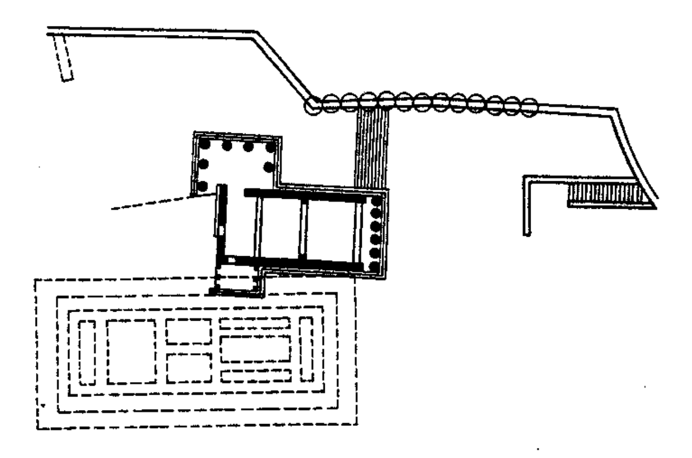
Esbozo *(Sketch)* Bosquejo.

Escabel *(A kind of pedestal, foot stool, small seat)* Base de los sitiales góticos, que afecta la forma de escalón, y es bastante elevado del nivel del suelo. ‖ Tarima pequeña que se pone delante de la silla para que descansen los pies del que está sentado. ‖ Asiento pequeño hecho de tablas, sin respaldo.

Escabrozo *(Scabrous)* Terreno abrupto, áspero y quebrado.

Escafilar *(To trim brick or tile)* Quitar la argamasa de los ladrillos viejos o las desigualdades de los nuevos.

Escala *(Scale)* Es la representación gráfica, cartográfica o en maqueta de un elemento reducido, en proporción a su longitud determinada y correspondiente. La escala se expresa mediante números o gráficamente por un trazo graduado. ‖ Tamaño de un mapa, plano, diseño, etcétera, según la escala a que se sujeta. ‖ Relación existente entre las dimensiones reales y las del dibujo. ‖ Graduación representativa de la proporción referida. Por ejemplo: en escala 1%, 10 cm corresponderán a 10 m. ‖ Escalera de mano. ‖ En las líneas aéreas o marítimas, cada uno de los puntos previstos donde se detiene una nave antes de su destino para abastecerse de combustible, descargar o cargar mercancías, recoger pasajeros, etc.



Planta del Erecteión de la Acrópolis de Atenas, Grecia. 420 a. C.

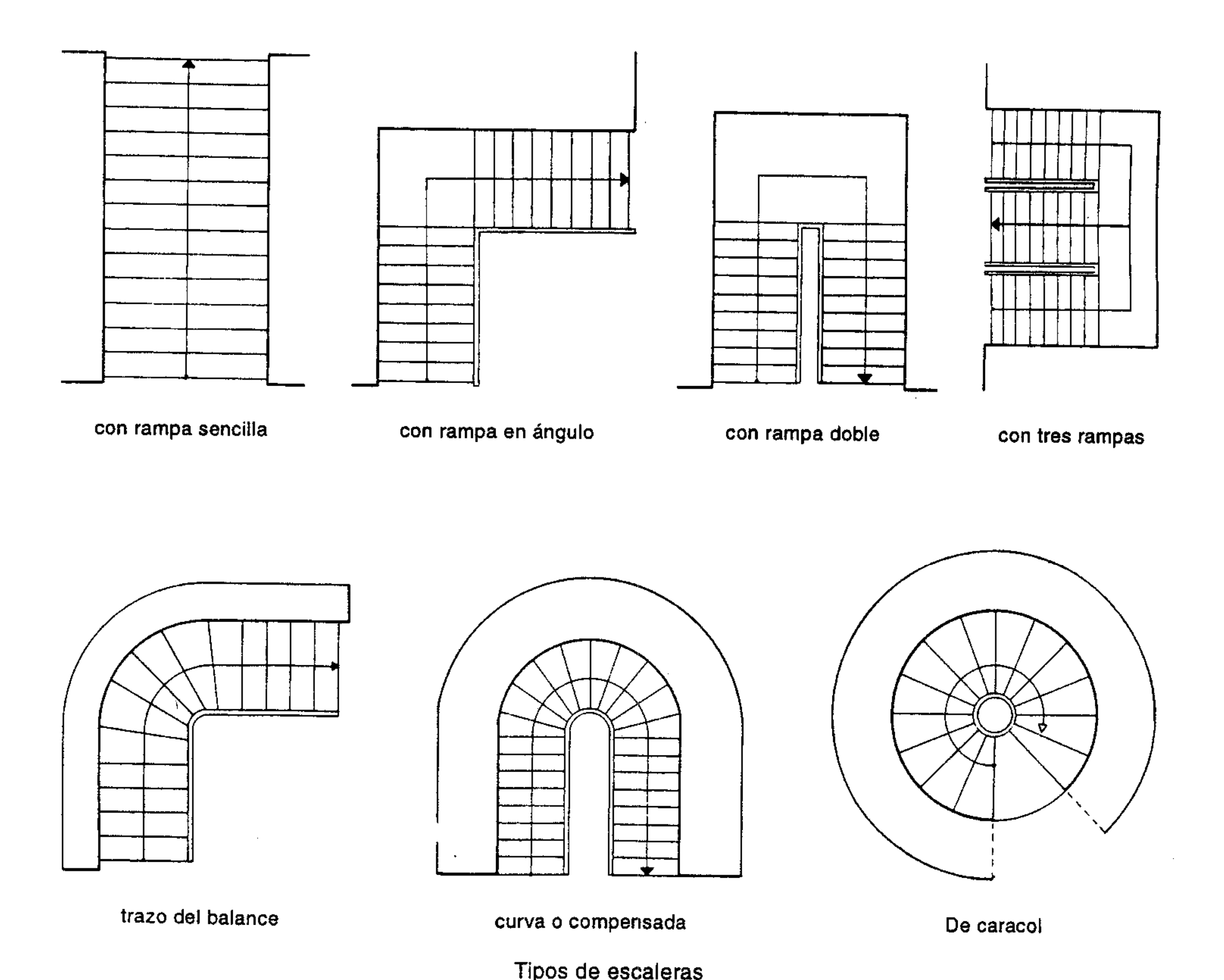
Escalera *(Stair, stairway, ladder)* Series de escalones que sirve para subir y bajar y para poner en comunicación los pisos de un edificio o dos terrenos de diferente nivel. En los edificios romanos, eran en general angostas, salvo las exteriores y las de los teatros y anfiteatros. Vitruvio, al reseñar las casas particulares, no habla de ellas ni de la situación que se les daba. Los pisos altos de las casas romanas, que solían estar alquilados, tenían una escalera independiente con puerta a la calle. En la Edad Media las escaleras tuvieron disposiciones muy variadas. En los interiores fueron de uso general las de caracol, que en los palacios se construyeron de grandes dimensiones, atendiendo a menudo a la monumentalidad, carácter que predomina durante el Renacimiento y el Barroco. Su magnitud es proporcional a las conveniencias y comodidades que el uso ha introducido en las viviendas. En escaleras exteriores se ha admitido mucho la forma de herradura; es notable en este género la del Palacio de Fontainebleau.
Otras escaleras exteriores, preciosas obras del Renacimiento, son la del Palacio Farnesio, en Caprarola; la majestuosa escalera de Miguel Angel en el Capitolio de Roma; la afiligranada de los Gigantes en el Palacio Ducal de Venecia, obra de Rizzo; la del Ayuntamiento de Leden, en Holanda, de Leven de Kev. En el castillo de Blois se admira la escalera helicoidal de Francisco I en una calada torre octógona y en el Chambord está la no menos famosa escalera central de doble rampa, por la cual los transeúntes pueden moverse a la vez sin ser vistos. En España, también de la época del Renacimiento y Barroco, se encuentran escaleras dignas de mención, como Dorada de la Catedral de Burgos; la del Palacio de la Diputación y las de la Casa de Dalmases en Barcelona; las del Alcázar de Toledo y, entre las neoclásicas, la del Palacio Real de Madrid, entre otras muchas que pudieran citarse.
Todos los Palacios de Renacimiento italiano encierran escaleras magistralmente compuestas, algunas tan complicadas como la triple escalera de la Biblioteca Laurenciana, en Florencia, terminada por Vasari según el proyecto de Miguel Angel; la monumental escalera de Honor de la Opera de París y la del antiguo Palacio del Reichstag, en Berlín, representan, aunque en distinto grado de suntuosidad, la versión de la escalera de la arquitectura moderna. Se construyen de varias formas y de materiales diversos, y pueden estar situadas al aire libre o en el interior de los edificios. Estas últimas consisten en una serie de peldaños o escalones sucesivos obtenidos en un espacio llamado caja; a la cara horizontal de cada peldaño se le denomina huella, y a la vertical, contrahuella. Existe una relación entre la anchura de la huella y la altura de la contrahuella. Un primer principio general es que cuanto más ancha es la huella, tanto más baja debe ser la contrahuella. La experiencia demuestra que las escaleras resultan cómodas si en sus peldaños se cumple una de las relaciones:

$b + h = 47$, ó 48 cm, o bien, $2h + b = 64$ cm.

Pero los límites entre los que pueden variar *b y h* se encuentran determinados en la práctica por la comodidad con que debe subirse la escalera; alturas de contrahuella menores de 11 cm y mayores de 20 cm hacen molesta la subida. Otro principio general es que todos los escalones de una escalera deben ser de igual altura. La longitud de los peldaños, o ancho de la escalera, no está sujeta a ninguna regla. Es conveniente que el ámbito sea suficiente para que puedan transitar por él dos personas, lo que se logra con una anchura de 1.3 a 2 m, pero en los grandes edificios públicos se ensanchan las escaleras hasta 4 ó 5 m, y se estrechan hasta 0.9 m y aun más en las escaleras secretas, de servicios, etcétra. En las viviendas y edificios públicos, las escaleras se dividen en tramos que deben constar más de 3 y menos de 21 peldaños; los tramos van separados por los rellanos, mesetas o descansillos, que son como unos peldaños más extensos. Cuando el paso de un tramo al siguiente no puede hacerse por un rellano, hay que recurrir a peldaños triangulares, cuya forma se determina por el procedimiento llamado de compensación. En este caso, el ancho de la huella se mide por una curva trazada paralelamente a la proyección horizontal del tramo y a 0.5 m de la zanca, que es la llamada línea de huella, es decir, la proyección de la marcha que recorre una persona que sube y baja apoyada en el pasamanos. Las escaleras de peldaños compensados son ineludibles cuando se dispone de poco espacio para el desarrollo.
Las escaleras se denominan de diferente modo, según los usos a que se destinen, su forma o materiales con que estén construidas. Por los materiales pueden ser de madera, ladrillo, material pétreo natural o artificial, concreto armado, hierro o mixtas, de madera y hierro. Por sus destinos: de desahogo, secretas, de servicio, etcétera. Por su forma: **Ciega,** aquella en que no existe hueco entre los pies que la sostienen, los cuales están colocados en un mismo plano perpendicular al suelo. **Colgada.** Aquella cuyos escalones no están fijos más que por un lado en el muro, y por el otro libres, es decir, colgados. **Corrediza.** La dispuesta para que pueda ser trasladada de una parte a otra. **Cuadrada.** La de planta cuadrada, y que sube por cuatro rampas a escuadra. **Chapera.** La fija que se emplea en las obras, y que está formada por dos maderos inclinados y paralelos sobre los cuales se clavan unos travesaños más o menos anchos.
De abanico. La que tiene varios escalones de abanico o la huella de desigual anchura, por dirigirse hacia un centro de sus líneas. **De caracol.** La de forma espiral, seguida y sin descansillo, donde la línea de huella gira de un modo continuo, de suerte que su proyección horizontal es una

curva cerrada. **De caracol con alma.** La que tiene sus peldaños entregados por un extremo en un muro circular que le sirve de caja, y por el otro en un alma o cilindro interior concéntrico al muro. **De caracol de San Gil.** La de material pétreo construida de tal suerte que sus escalones tienen por punto de partida un nabo macizo o hueco, sean aquéllos monolitos o no. **De caracol y ojo.** La que, siendo circular por su planta, forma en su centro un hueco también circular por medio de un muro que le sirve de alma y sobre el cual se sostienen los peldaños. **De husillo.** Escalera de caracol. **De ida y doble vuelta.** La compuesta de un tramo en un sentido y dos en el inverso. Son de mucha suntuosidad y belleza. **De ojo.** La que se construye en forma de caracol o espiral, dejando un hueco o vacío igual en toda la extensión de su eje. **De ojo colgada.** La que en medio deja un hueco en lugar de alma y cuyos peldaños se sostienen uno a otro por su garganta, o bien por un semicañón. **Elipsoidal.** Escalera de caracol. **Excusada o falsa.** La que da pasos a los sobrados y a las habitaciones interiores de la casa. **Exterior.** La construida por fuera de las paredes de la fachada de un edificio. **Hurtada.** La que está disimulada, construida dentro del grueso de un muro o en otro sitio, y que es regularmente muy angosta. **Interior.** La destinada al servicio de los criados; también la de menor importancia que la principal hecha para facilitar la circulación. **Molinera.** La compuesta por dos largueros y tablas que forman peldaños de bastante huella y poco largo con espacio sólo para poner el pie. Es de uso frecuente en molinos y graneros.

En los palacios, la escalera principal o de honor no debe llegar sino al primer piso; los niveles restantes se servirán por escaleras secundarias. En los edificios públicos las escaleras suelen estar rodeadas de galerías. Las de las casas principales han de satisfacer las condiciones de regularidad, magnitud, fácil acceso, buena luz, ascenso cómodo, con descansillos entre los pisos.



Tipos de escaleras

Escalfado *(Blistered)* Se aplica a la pared que no está bien lisa y forma algunas vegijas, por no haber estado en punto la cal o el yeso cuando se dio de llana.

Escalinata *(Perron, front steps)* Escalera exterior de un solo tramo y hecha de fábrica.

Escalón *(Step, stair tread, rung)* Peldaño. ‖ En la escalera de un edificio, cada parte en que apoya el pie para subir o bajar. ‖ En un piso, pequeña diferencia de nivel, de la altura de un peldaño. **De arranque.** El más bajo de una escalera, por lo general más ancho que los restantes. **De vuelta.** El de forma de trapecio que aparece en las vueltas o tramos curvos de la escalera.

Escama *(Enameled flat tile used for decorative purposes)* Teja plana esmaltada, propia para cúpulas y cubiertas decorativas; se emplean también escamas de pizarra, cobre, zinc, etc. ‖ Imbricación, ornamentación que imita las escamas. ‖ Tejamanil.

Escandinava, arquitectura *(Scandinavian Architecture)* Arquitectura de la gran península que ocupan Suecia y Noruega. Anteriormente, Escandinavia comprendía también Dinamarca (*véase Dinamarca, arquitectura).* En Noruega se encuentran iglesias antiguas de madera, que se parecen en su construcción a las de Nueva Inglaterra, de los siglos XVII y XVIII. También se ven algunas iglesias de bóvedas de piedra estilo románico. Las residencias de la nobleza, en Escandinavia, son de estilo neoclásico y las hay de extraordinario interés, de estilo seudorrenacentista, que recuerdan la buena arquitectura alemana del siglo XVII, pero más independiente y valiente en sus detalles semiclásicos. Del final del siglo XVII y principios del XVIII quedaron algunos edificios civiles de aspecto grave y reposado.

Escantillar *(To gage, to measure)* Tomar una medida o marcar una dimensión a contar desde una línea fija.

Escantillón *(Gage, pattern, rule)* Regla, plantilla o patrón para trazar las líneas según las cuales se han de labrar las piezas en diversos artes y oficios mecánicos. ‖ Escuadra, en maderas de construcción.

Escaparate *(Shop window, display window)* Vitrina (alacena o armario, con puertas de vidrios o cristales y con estanterías para poner objetos). ‖ Hueco que hay en la fachada de las tiendas, resguardado con cristales en la parte exterior, y que sirve para colocar en él muestras de la mercancía que allí se comercian.

Escapo *(Shaft of a column without base or capital)* La parte inferior del fuste de una columna. ‖ Sustectáculo de una escalera.

Escaqueado-a *(Checkered, variegated with alternate stone and brick)* Dícese de la obra construida con dos materiales (ladrillo y piedra, por ejemplo) y aparejada con el aspecto de un tablero de ajedrez.

Escarpa *(Batter, escarpment, declivity bank, rugged)* Inclinación de una pared que se separa de la plomada formando un ángulo exterior mayor de 90° respecto a la horizontal.

Escarpado *(Steep, rugged, battered)* Que tiene gran pendiente. ‖ Dícese de las alturas que no tienen subida ni bajada transitable.

Escarpia *(L-headed nail)* Clavo de hierro cuya cabeza está doblada en codillo o ángulo recto. Alcayata.

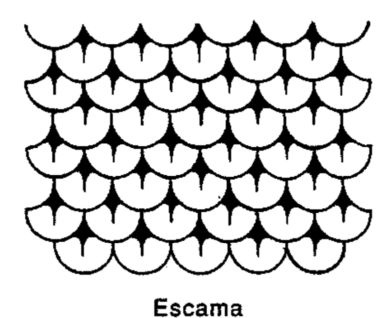
Escarzano *(Segmental arch, depressed arch)* Arco escarzano. ‖ Dícese del arco que es menor que el semicírculo del mismo radio.

Escayola *(Stucco parget, scagliola)* Imitación de mármoles de colores que se hace con una mezcla de yeso, goma, polvo de vidrio y material colorante, y se pulimenta después de fraguada. Se inventó entre 1600 y 1649.

Escena *(Stage)* Parte del teatro donde se representan los actores. ‖ Pared del escenario del teatro griego. Sitio en que se representa o ejecuta la obra dramática o cualquier otro espectáculo teatral. Comprende el espacio en que se figura el lugar de la acción, y el cual, descorrido o levantado el telón de boca, queda a vista del público.

Esciagrafía *(Sciagraphy)* Representación interior o corte vertical de un edificio.

Esclusa *(Sluice, lock, flood-gate)* Recinto con puertas de entrada y salida que se construye en un canal de navegación para que los barcos puedan pasar de un tramo a otro de distinto nivel, dejando que se llene de agua o se vacíe el espacio comprendido entre dichas puertas. **De limpia.** Gran depósito del cual se suelta el agua repentinamente para que arrastre con su velocidad las arenas y fangos del fondo de un puerto o de un embalse.



Escama

Esclusa

Escocia *(Scotia)* Moldura de perfil cóncavo formada por dos porciones de curva, mán ancha en su parte inferior y colocada generalmente en bases de columnas, entre dos toros. **II** Moldura cóncava que se emplea comúnmente en las basas y proyecta una sombra profunda sobre sí misma, produciendo un gran efecto a la vista. Se parece a un óvolo invertido, o mejor dicho, a la forma que presenta el molde de un óvolo.

Escochebre *(Router plane)* Herramienta de carpintero. Consiste en una hoja metálica central y dos mangos laterales; se utiliza, al igual que el cepillo, para cepillar la madera y al deslizarse por la superficie de la madera produce viruta.

Escoda *(Toothed hammer)* Instrumento de hierro a modo de martillo, con corte en ambos lados, enastado en un mango, que sirve para labrar piedras. **II** Cilindro dentado que sirve para labrar la superficie del mortero o el asfalto.

Escodar *(To hew, to cut stone with an edged hammer)* Alisar el paramento de una pieza con el martillo dentado llamado escoda.

Escofina *(Rasp, rasp-cut file)* Lima robusta provista de dientes gruesos y triangulares, que se utiliza para raspar madera y, eventualmente, mármol.

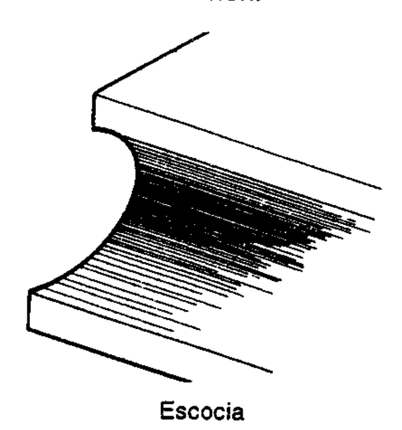
Escombro *(Fragments of building material, debris)* Broza y cascote que queda de una obra de albañilería o de un edificio arruinado o derribado.

Esconce *(Rabbet)* Angulo entrante o saliente, rincón o punta que interrumpe la línea recta o la dirección que lleva una superficie cualquiera.

Escoplo *(Cabinet chisel)* Herramienta de hierro acerado, provista de mango de madra, de unos 30 cm de largo, sección de 1 a 3 cm en cuadro, y boca de corte en bisel, de las que existen múltiples variantes como las utilizadas para hacer entalladuras en la madera.

Escotadura *(Trap door)* En los teatros, abertura grande que se hace en el tablado para las tramoyas, a diferencia del escotillón, que es abertura pequeña.

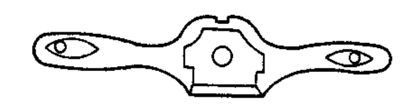
Escuadra *(Square, triangle, angle-iron)* Instrumento de madera, metal, celuloide o materia plástica, de forma triangular que sirve para trazar ángulos de 30, 45, 60 y 90 grados, así como líneas para formar en unión del cartabón, un juego de plantillas para efectuar la delineación.



Escocia

Escuadría *(A section square)* Dimensiones.

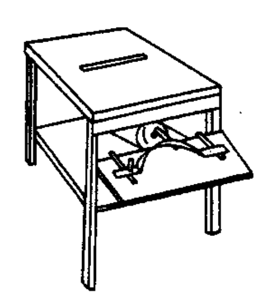
Escudo *(Escutcheon)* Motivo decorativo en forma de escudo de armas. **De puerta.** Plancha rectangular u ovalada que se coloca bajo el pomo de una puerta para evitar las manchas de los dedos.



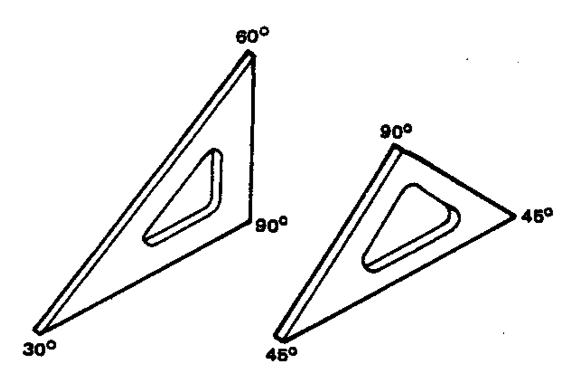
Escochebre recto



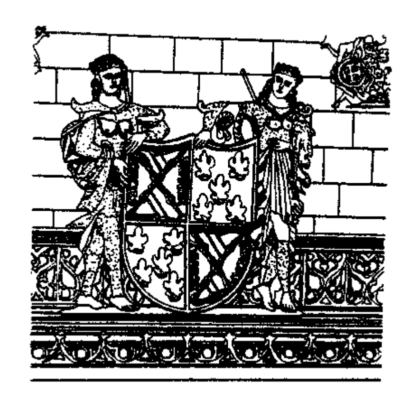
Escofina



Escoplo



Escuadras



Escudo de Doña Melcía de Mendoza. Capilla del Condestable. Simón de Colonia. Burgos, España. 1482.



Escuela

(School)

Serie de edificaciones que se diseñan de forma individual o en conjunto, para albergar las instalaciones necesarias que sirven de apoyo en la tarea educativa de individuos de todas las edades.

Llámase escuelas a las diversas teorías que, en muchos órdenes de la vida y de la ciencia, constituyen los diferentes cuerpos de doctrinas.

Se entiende por escuela todo edificio diseñado o reacondicionado para realizar procesos de enseñanza y aprendizaje, desde el nivel preescolar hasta el superior, incluyendo procesos que no requieran autorización o registro en la Secretaría de Educación Pública y los procesos abiertos no escolarizados.

Las instituciones científicas son edificios diseñados o reacondicionados para realizar actividades asociadas a la producción de conocimientos o de productos útiles en experimentos físicos o biológicos en tratamientos experimentales (captura y proceso de datos, asociación de investigación bibliográfica, experimental y de campo, en ciencias naturales y humanistas).

Cada centro educativo se construye y se equipa según los grados de educación, los planes de estudio o carreras que se impartirán, o el tipo de institución que la administre (iniciativa privada o gobierno).

HISTORIA DE LA EDUCACION

Desde la antigüedad han existido escuelas notables y con el transcurso del tiempo perfeccionaron sus métodos de enseñanza.

PRIMERAS CULTURAS

Egipto. Los egipcios desarrollaron el estudio de diversas disciplinas, como la astronomía, la hidráulica, la anatomía, medicina, escritura y literatura. La enseñanza en las artes se centró en la escultura, pintura y, sobre todo, en la arquitectura.

Fueron famosas las escuelas sacerdotales egipcias al igual que las de la India.

Grecia. Una de las principales aportaciones de la cultura griega consistió en haberse hecho cargo del problema de la educación, planteando de una manera radical sus finalidades, o sea, que era lo que debía ser enseñado.

En la sociedad griega, la educación de niños y niñas durante los primeros siete años de vida, corría a cargo de la madre auxiliada por un esclavo (a). En el caso de la adolescencia, por ejemplo, la mejor ateniense no tenía una instrucción especial, ya que era preparada para las labores domésticas. En cuanto a los varones se les asignaba un esclavo llamado paidágogo, quien era el que se encargaba de su conducta y lo llevaba a la escuela.

Las primeras escuelas europeas datan del tiempo de la antigua Grecia y se remontan a más de cinco siglos antes de Cristo. Los griegos poseían tres tipos de escuelas elementales: en las primeras enseñaban lectura y escritura; las segundas estaban destinadas al aprendizaje de la música y literatura, y en las terceras se enseñaba la gimnasia.

Las escuelas inicialmente fueron particulares, la enseñanza se impartía en un plantel llamado palestra, que era un sitio público en donde se realizaban espectáculos de lucha y de toros.

En esa época se creó la Efibia, que era una institución a la que asistían los jóvenes de dieciocho años llamados *efebus*, para ser adiestrados en tácticas militares, armas y en las artes en general.

Lo que en ese tiempo se consideró como educación superior la impartieron los sofistas. Ellos fueron los primeros en dar sentido a la educación y la encauzaron hacia el humanismo, es decir, a la preparación del hombre para la vida, en el seno de la sociedad jurídicamente regulada por el Estado. Grecia vivió dentro del régimen democrático. Lograr el voto de los ciudadanos era la ambición y la necesidad de quienes deseaban escalar los puestos públicos y acudían en busca de enseñanza.

Al igual que los sofistas, Sócrates (470-399 a. C.), se ocupó de manera principal de la preparación de los atenienses para el servicio del Estado; pero no aprobaba que cualquier persona pretendiera escalar los altos puestos de la política, sino que considera, que cada cual ha de servir mejor a su patria según sus aptitudes y para ello debe entender mejor sus funciones y quedar capacitado para cumplirlas. Sólo puede aspirar a un puesto alto quien esté dispuesto a grandes sacrificios. Fue quien superó el punto de vista de los sofístas e instauró la enseñanza de la moralidad como objetivo central de la educación. Este ideal de la pedagogía no ha sido aun superado; Werner Jaeger, filósofo contemporáneo, lo declaró "el fenómeno educativo más formidable de la cultura occidental". Por este sentido ético de la pedagogía, Sócrates fue considerado como el fundador de la educación científica. A partir de él hasta ahora, la finalidad última de la educación es la formación moral del hombre.

Platón (428-347 a. C.), discípulo principal de Sócrates, recogió las enseñanzas de la virtud. Así, la filosofía platónica se construyó a partir del problema de la educación moral. Fundó la academia establecida en los jardines de Academos en Atenas. Era una escuela filosófica, cuyo método era la dialéctica y sostiene que la verdad radica en las ideas. La academia del Bien poseía, entre otras determinaciones, la de ser suprema sabiduría. Ser bueno, como dijo Sócrates, es ser sabio. Esta institución se constituyó como el centro de la más alta enseñanza en Grecia.

Para Platón, la tarea principal del Estado era la educación. El gobierno quedó asignado a los filósofos, únicos capaces de aplicar el conocimiento y de guiar el camino de los pueblos y la humanidad. Platón expuso estas ideas educativas, principalmente en su famosa obra La república, que es un tratado de política y pedagogía. Sus célebres diálogos tratan temas educativos.

Aristóteles (384-322 a. C.) enseñó en el liceo que era antiguamente un gimnasio fuera de Atenas. Fue amigo de Alejandro Magno y fundador de la escuela peripatética, que se basaba en las críticas extravagantes a sus máximas consecuencias. Este tipo de enseñanza la impartía paseando.

En la Grecia antigua destacan las escuelas de Atenas y Alejandría. En estas últimas instituciones, la enseñanza de la filosofía abarcó la totalidad de los conceptos que entonces se enseñaban.

Mesopotamia. Los caldeos y asirios crearon los elementos culturales de los sumerios, quienes aportaron la escritura cuneiforme. Los sacerdotes eran quienes tenían a su cargo el estudio de la astronomía y astrología; también se practicaba la medicina.

Persia. La educación de los niños se efectuaba en la familia hasta los seis años. Después de los siete la educación era responsabilidad del estado quien enseñaba las tendencias políticas y preparaba a los niños para ser buenos guerreros. La equitación, uso del arco y la jabalina eran indispensables en su instrucción. Los jóvenes entre los 15 y 20 años tenían una educación militar intensiva aunque sin descuidar lo cívico y religioso. Al iniciar su enseñanza, el joven tenía que hacer un juramento público de seguir la ley de Zoroastro y de servir con fidelidad al Estado. Esto significaba el rompimiento con los lazos familiares. A los 25 años estaba concluida su educación.

La educación superior era impartida por los sacerdotes en su ámbito.

Roma. Los niños romanos tenían una enseñanza elemental, que se iniciaba con el ciclo gramatical y la preparatoria para el uso de la retórica. Los niños recibían educación familiar hasta los siete años. Cuando no contaban con maestro particular, asistían a las escuelas públicas. Las escuelas primarias se llamaban *litteratur*, en ellas aprendían las primeras nociones culturales; después, a los doce o trece años, el *grammaticus* se encargaba de la enseñanza más avanzada, especialmente de la literatura y se completaba por parte del retor, quien insistía sobre todo en la elocuencia.

El conocimiento que se impartía era la Ley de las Doce Tablas, el estudio del griego, la gramática latina, la dialéctica, la oratoria, la astronomía, música y poesía.

Se consideraba que el joven romano alcanzaba la mayoría de edad a los dieciocho años, a esa edad también comenzaba su adiestramiento militar en el Campo Marte, para desempeñar cargos públicos en el futuro; posteriormente elegía la carrera de su preferencia.

El emperador Vespaciano fue el primero que otorgó remuneración a los profesores dedicados a enseñar elocuencia; Antonino fundó varias escuelas denominadas imperiales. El Atheneum, centro de alta cultura, fue fundado en Roma por el emperador Adriano en el año 135 d. C. A la caída del Imperio Romano, el mundo de la cultura sufrió una tremenda conmoción. Las invasiones de los bárbaros barrieron todo vestigio de tradición clásica de la enseñanza y llegó una época de oscuridad y de crisis para el progreso de la cultura.

El Islam. En contraste con el mundo cristiano, se desarrolló una civilización floreciente en los pueblos mahometanos. Las tribus árabes primitivas vivían en la barbarie y hasta el propio Mahoma probablemente era analfabeto; pero a medida que llevaron su religión a los pueblos conquistados del norte de Africa y Asia Menor (dependientes antes de Grecia y Roma), asimilaron su cultura. Después del dominio árabe, fueron apareciendo importantes centros como Bagdad, Samarcanda, Damasco, el Cairo, Alejandría, Sevilla, Córdoba y Granada, en los cuales fundaron planteles de enseñanza superior e incluso universidades. En estos lugares se construían salones de clases, laboratorios, bibliotecas, observatorios y mezquitas. Especialmente, las academias de Aristóteles se transformaron en centros de ciencias y artes, similares a las de Atenas y Alejandría. A ellos se debe la gran obra de haber mantenido vivas algunas de las contribuciones de los escritores griegos.

La Universidad de Córdoba, de la España musulmana, llegó a tener en el siglo IX hasta cuatrocientos volúmenes disponibles.

El Museo de Alejandría, conocido como centro de alta cultura en la era helenística, sirvió de modelo para la instauración de los planteles de educación superior en diversas ciudades árabes. En las escuelas elementales era característica la instrucción con base en la aritmética, gramática y poesía.

Se estudiaron algunas ciencias como la medicina, la óptica, biología y física. De los griegos tomaron gran parte de conocimientos filosóficos y científicos; de los hindúes adoptaron su sistema de numeración, que paulatinamente reemplazó al romano; de los pueblos de Mesopotamia y Egipto aprendieron la astronomía.

EDAD MEDIA

Cristo fue la figura central en torno a la que giró la educación medieval. Con la decadencia del Imperio Romano, en los siglos V y VI d. C., la instrucción pública se desvaneció. Justiniano cerró las escuelas atenienses en el año 529 de nuestra era.

Los primeros ámbitos para la educación fueron los hogares mismos. Más tarde la demanda de instrucción de quienes aspiraban a ser cristianos, dio origen a que apareciera el catecumenado. Poco a poco se agregó a la enseñanza religiosa de los niños, el

canto, la escritura y la lectura. Esto dio origen a las escuelas de catequistas donde se impartían conocimientos más amplios; un ejemplo es la Escuela de Catequistas de Alejandría, fundada por Panteno en el año de 180 d. C; un auténtico seminario para la preparación eclesiástica. La obra tuvo impacto y aparecieron escuelas semejantes en otras partes bajos los auspicios de los obispos y fueron llamadas escuelas episcopales.

Los padres de la iglesia vieron en la educación uno de los temas más singulares de sus preocupaciones evangélicas. El libro de Clemente de Alejandría, el Pedagogo, fue el primero de los tratados cristianos de esa materia que aparecía. Este trataba sobre el principio que la educación debía convertirse en el saber y llevar al niño hacia la virtud.

Con los monasterios benedictinos apareció una nueva forma de educación en las llamadas escuelas abaciales. La regla de San Benito propiciaba el estudio, debido a que, en vida, hubo familias que le confiaron la educación de sus hijos. Fue común en los monasterios que hubiese una escuela externa para niños que no iban a seguir la vida religiosa, y una escuela interna destinada a los niños (pueriobla-ti) y novicios, que iban a consagrarse profesionalmente a la religión. Esta última escuela era la más rígida y completa; los benedictinos se dedicaron también a copiar manuscritos.

Carlo Magno, quizo hacer de esta tarea un afán completo y dictó varias leyes para que el sistema quedase organizado, consagrando el principio de la obligatoriedad de la enseñanza, la cual abarcaba, tanto la instrucción de los clérigos, como la de los hijos de los súbditos más modestos, responsabilizando a los párrocos para esa tarea. El emperador Carlo Magno encontró sus principales colaboradores en los claustros italianos, ingleses y españoles durante la obra educativa que emprendió en sus estados. Creó escuelas anexas a conventos y catedrales que tenían por misión especial preparar a los jóvenes para las funciones eclesiásticas, sin que esto impidiese que otros jóvenes recibieran también educación.

Las indicaciones del inglés Alcuino y del italiano Pedro de Pisa, colaboradores de Carlo Magno, sirvieron de base para la educación y quedó organizada en tres grados sucesivos que fueron:

Elemental. Era atendida por sacerdotes en las parroquias.

Media. Fue impartida en catedrales y monasterios.

Superior. Era confiada a hombres sabios y que en tiempos de Carlo Magno consistió en el funcionamiento de la Escuela Palatina, destinada a la instrucción de los futuros funcionarios.

La enseñanza en la Edad Media se concentraba en los claustros y comprendía las siete artes liberales que eran la gramática (lectura del latín), la retórica (latín hablado y escrito), la lógica (método de la argumentación y prueba), aritmética, geometría, astronomía y música. Las tres primeras de las siete artes, concernían al lenguaje y se denominaron el Trivium, las cuatro restantes recibieron el nombre de Quadrivium.

Existieron antes de las universidades los siguientes tipos de escuelas:

- las escuelas catedrálicias de enseñanza superior estaban al cuidado de un teólogo profesional. Así lo dictaban los cánones del concilio de Letrán;
- las escuelas colegiales llenaban la función de la instrucción media;
- las escuelas de caridad eran para niños huérfanos.

UNIVERSIDADES

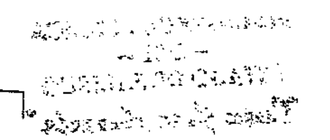
La educación se extendió hacia el año 1100 y como consecuencia, aparecieron las escuelas superiores o de estudios generales. Se convirtieron en universidades, cuando por disposición del papa o del emperador alcanzaron el rango de institutos de máxima enseñanza. Fueron la gran aportación de la época medieval. La enorme cantidad de estudiantes que concurrían a estos centros creó problemas desconocidos hasta entonces por los monasterios. La ciencia escolástica no iba más allá de Aristóteles, lo que no impedía que las universidades ejerciesen gran influencia sobre el progreso de Europa.

A comienzos del siglo XII empezaron a llegar a París estudiantes en gran número, procedentes de todas las ciudades de Francia y también del extranjero. Se dedicaban particularmente al estudio de filosofía, retórica y teología. Pero, contrariamente a la época de Carlomagno, no todos los profesores eran sacerdotes. La afluencia de los estudiantes y el renombre de algunos profesores dieron lugar a la creación de la Universidad de París. Simultáneamente, en Bolonia (Italia), un grupo de profesores se destacaba en la enseñanza del derecho romano. El carácter de la enseñanza tenía en Bolonia un sentido republicano, mientras en París predominaba el espíritu aristocrático.

El número siempre creciente de estudiantes de uno y otro centro de enseñanza hizo necesaria una reestructuración y división de las materias para mantener la disciplina en los estudios. Los alumnos en su mayoría eran forasteros y formaron un grupo cosmopólita. Las clases se dictaban en la misma aula. Los grupos más numerosos de estudiantes de cada país formaron lo que llamaban en esa época, naciones; se dividían en cuatro: los angloalemanos, picardos, normandos y franceses.

La confusión legal en la Edad Media ocasionaba incovenientes de todo orden. Estaba en vigencia aún la ley romana y existía al mismo tiempo el código germánico. Los individuos podían ser juzgados por cualesquiera de ellos.

Los profesores y estudiantes se organizaron en gremios para precisar su estado civil y proteger sus derechos. Nacieron así instituciones denominadas *universitas magistrorum, universitas magistrorum et*



scholarium o universitas discipulorum, quienes reclamaron cartas y privilegios que legalizaran sus derechos. Estas instituciones se enfrentaron a los concejos de las ciudades donde interactuaban. Las cartas y privilegios fueron concedidas en la mayoría de los casos por diversos organismos gubernamentales con el consentimiento del llamado cancelario escolástico (alto dignatario eclesiástico) y muy especialmente en los países del Norte de Europa.

En Bolonia los alumnos formaron una organización que suscribía contratos con los profesores y adoptaban un reglamento para su gobierno; esta universidad data del año 1158, y a pesar de su antigüedad es posterior a la de Salerno, primera que se fundó en los tiempos medievales. Se cursaba en ella teología, medicina y las siete artes liberales. Al mismo tiempo se dio estado jurídico a la Universidad como institución de enseñanza. Pero las universidades se enfrentaron con otro problema: emanciparse de la tutoría de los claustros de donde habían surgido.

Abelardo, Jaime de Venecia, Hugo de Saint-Victor, Raymundo Lulio, Alberto Magno, Santo Tomás de Aquino y otros nombres vinculados directamente a las instituciones anexas a conventos, catedrales y monasterios, fueron quienes crearon las bases de las disciplinas científicas de la Edad Media.

Así, las universidades comenzaron a aparecer a fines del siglo XII y se incrementaron en el curso del siglo XIII. Las más antiguas son la de París y Mont pellier en Francia; la de Oxford y Cambridge en Inglaterra; la de Pisa, Padua, Bolonia y Nápoles en Italia; la de Coimbra en Portugal; la de Palencia y Salamanca en España; y posteriormente las de Heidelberg y Colonia en Alemania; la de Buda en Hungría y la de Praga en Bohemia. En casi todas ellas se impartía tecnología, medicina, derecho y artes.

RENACIMIENTO

Las universidades constituyeron con sus enseñanzas la base sobre la que se habría de levantar el Renacimiento, que constituyó el umbral entre la Edad Media y la Modernidad. En este periodo resucitan las artes clásicas, la arquitectura, la política, y se dan los grandes descubrimientos geográficos. Colón descubre el Nuevo Mundo. Florece la industria y el comercio a gran escala, aumenta la población, se forman las grandes ciudades y prosperan las antiguas.

Se vuelven a cultivar el griego y el latín antiguos y sus respectivas literaturas. En el Renacimiento, el cambio se obtuvo fuera de las aulas universitarias. Se comenzó con una renovación en los medios universitarios en los planteles protestantes.

La remuneración por parte del Estado de los profesores se estableció en el siglo XVI, pero simultáneamente se impuso a los catedráticos la obligación de dar cursos públicos gratuitos. La forma como entonces se enseñaba y se aprendía era complicada; el profesor dictaba y los estudiantes escribían. Este primitivo sistema se vio simplificado con la invención de la imprenta, que operó una verdadera revolución en la constitución orgánica de las universidades y de los centros de estudio, en general de la Edad Media. Los libros impresos hicieron más llevadera la tarea de los profesores y de los estudiantes.

La libertad fue el principio rector de la instrucción renacentista; libertad de pensamiento, liberación de la ignorancia y de la superstición. Con todo, el Renacimiento no fue un movimiento democrático. Los banqueros, los hombres de negocios y los renacentistas fundaron bibliotecas y escuelas. Hasta la aristocracia tenía la gala de proteger a los estudiantes y elevarlos sobre el nivel común de las gentes.

Tras el Renacimiento se operaron cambios fundamentales en la vida intelectual europea. En el siglo XVI se produjo en el Norte del viejo continente el movimiento religioso que se conoce con el nombre de Reforma. Los protestantes fundan escuelas donde se propugna el renacimiento de las lenguas griega y latina, el estudio de la Biblia en su forma original. El catolicismo, representado por las llamadas órdenes, se dedicaba a la enseñanza pública, siendo una de las órdenes más importantes la de los jesuitas. Su objeto era extender la fe mediante sus misioneros y mantenerla latente, para lo cual se valían de sus colegios y seminarios. Se preocuparon por la formación de maestros y el mejoramiento de los métodos de enseñanza, incluso la abolición de los castigos corporales.

Pero la mayor parte de las viejas escuelas elementales se limitaban a enseñar a los alumnos sólo algunos conocimientos: leer, escribir y contar.

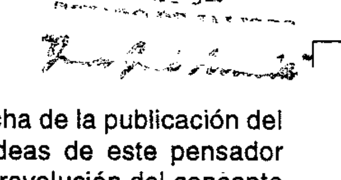
En algunos lugares de Europa, el esfuerzo científico obtuvo apoyo de las autoridades, eso hizo factible el establecimiento del observatorio astronómico que impulsó Tycho Brahe en 1597, en Dinamarca, el de Greenwich, en Inglaterra en 1667 y el de Francia también en el mismo año. Aparecieron las primeras Academias de Ciencias.

San Juan Bautista Lasalle, en el siglo XVII en Francia, instauró una obra que prosiguen sus discípulos, los Hermanos de las Escuelas Cristianas.

La Revolución Francesa hizo la educación primaria gratuita, obligatoria y laica.

SIGLO XVIII Y XIX

En estos siglos hubo una revolución en los sistemas de enseñanza elemental con la aparición de los jardines de niños. En este proceso figuró Hegel (1770-1831) que fue el primero en dar la voz de alarma: "El niño no ama el juego tanto como vosotros creéis, y sobre todo en la forma en que lo suponeis. En cuanto puede deja de ser niño para ser hombre. Quiere ser niño ante vosotros para obtener por su capricho, ventajas y privilegios. En cuanto queda solo, sueña con ser hombre, juega a ser hombre y lo hace de una manera seria; es menos niño que vosotros, que semejais niños al aproximarse a él".



Desde el año de 1762, fecha de la publicación del Emilio, de Rousseau, las ideas de este pensador comenzaron a producir una revolución del concepto de la educación. Froebel, que había pasado varios años en la escuela de Pestalozzi, procuró antes de educar, instruir. Decía: "Los niños son por excelencia activos y esa actividad no debe ser restringida nunca, sino canalizada". Su preocupación por el contacto del pequeño con la naturaleza le sugirió el nombre que daría a su instituto: Jardín de infantes (Kindergarden).

El único precepto que debe imperar, es que allí no se instruye, sino que se encauzan sus necesidades y se le prepara para la escuela, para la vida por medio del contacto con la naturaleza. Para educar el oído se les hace escuchar temas musicales adecuados. La danza es el complemento necesario, pues unida a la música satisface cumplidamente la necesidad de un desarrollo armónico que les suministre soltura y flexibilidad. Se les narran cuentos dirigidos a su imaginación y a su interés por la naturaleza, o bien, parábolas o ejemplos que entraña una enseñanza moral. De este modo, el Jardín de niños llena los tres principios de Froebel: conocimiento de los niños, contacto con la naturaleza y la vida y, finalmente, la educación armónica de los sentimientos, de la mente y del músculo.

En la educación elemental, tanto en Europa como de América, han influido las enseñanzas y prácticas de grandes educadores, entre los que destacan los siguientes:

Juan Jacobo Rousseau (1712-1778). Es el más radical de los reformadores de la educación infantil. Se declaró abiertamente en contra del formalismo y de los métodos pedagógicos de su tiempo. Vivió en París durante el reinado de Luis XV. Sostuvo que el concepto de civilización es lo contrario del progreso y que el hombre vivirá mejor si retornase a la naturaleza. Juzgó que lo natural se ha degenerado en manos del hombre. Escribió su libro Emilio, el cual ejerció una gran influencia en la educación, la cual, considera, debe ajustarse a los cánones naturales. Emilio considera que los ejercicios robustecen su cuerpo y conservan sano el espíritu; aprende a leer y a escribir cuando lo necesita; su interés científico despierta entre los 12 y 15 años; la astronomía le interesa cuando se pierde en el bosque, porque su conocimiento le permite orientarse para encontrar la senda que busca mediante la posición del Sol y la de la Luna. Sus teorías se han reflejado en las reformas que experimentó la educación y se aplicaron en las escuelas llamadas "progresivas".

Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827). Pedágogo suizo que se interesó por la educación debido a lectura de Emilio de Rousseau. Le preocupó hallar el medio de librar de su pobreza a las clases menesterosas, no por la caridad, sino educándolas intelectual y moralmente. A la edad de 25 años había convertido su casa en un refugio de niños pobres; los alimentaba, vestía y educaba, como lo haría un padre. Enseñaba a las niñas los quehaceres domésticos. Aplicaba las enseñanzas de los libros, sostenía que debía ser acompañada de la experiencia en contacto con las cosas. Las escuelas pestalocianas de Iverdon y Burgdorf se popularizaron rápidamente y fueron visitadas por maestros de Europa y América. El despertar de la educación en Prusia se debe en gran parte a sus teorías, que fueron recogidas y aplicadas, al igual en todas las escuelas europeas y del Nuevo Continente.

Federico Froebel (1782-1852). Pedagogo alemán. Es el creador de los jardines de niños que son considerados como las instituciones educativas más importantes del siglo XIX. Froebel sostenía que la educación empieza con el nacimiento y que los padres y maestros deben guiar los primeros impulsos infantiles. Ha de dejarse al niño que siga las inclinaciones que lo favorezcan mental y físicamente. Su interés se concentra en los niños de tres a cinco años y hace notar el valor de la educación apropiada durante la formación de los hábitos del niño. Estos, dice, aprenden haciendo las cosas y sus juegos deben organizarse de manera que se enseñe deleitando.

Maria Montessori (1870-1952). Educadora y médica italiana. Creó en 1906 un método de enseñanza; según su autora, el niño posee fuerzas suficientes para su autoeducación y siente determinadas necesidades interiores lo bastante fuertes para producir una actividad libre de la influencia de las personas adultas, fenómeno que guía a cada uno de los grados de su desarrollo.

Ovidio Decroly (17811-1865). Médico y educador belga; fue creador de los centros de interés y uno de los fundadores de la escuela activa.

Andres Bello (1781-1865). Gran propagador de la educación superior. Fue filósofo, crítico y poeta venezolano. Ejerció influencia en la cultura sudamericana, especialmente desde la Universidad de Santiago de Chile, de la que fue rector en 1843. Sus artículos sobre viajes a las escuelas de España influyeron positivamente en los planes de reformas y mejoras pedagógicas.

Domingo Faustino Sarmiento (1811-1888). Autodidacta y hombre público argentino. Presidente de su país en 1868, inició activos trabajos en pro de la educación. Ya antes, durante su exilio en Chile, fundó en Santiago una escuela normal que dio al país los primeros maestros con este título. Después de dirigir la institución durante tres años, hizo un largo viaje a Europa y a los Estados Unidos para estudiar las cuestiones educativas; visitó a Guizot en Francia, a Humboldt en Alemania y encontró a Cobden en Barcelona; pero el que ejerció mayor influencia fue Horacio Mann, a quien visitó en Boston. Volvió a Chile con su libro sobre Educación Popular, que el gobierno chileno mandó a imprimir y alcanzó gran difusión. Sarmiento es el creador de una literatura para las escuelas, desde el silabario más sencillo hasta libros de moral, entre los que figuran La Vida

de Franklin, La Conciencia de un niño; El Porqué de las Ciencias de las Cosas. Después de veinte años de ausencia regresó a su país; su mayor ambición era reconstruir en Argentina la educación popular. En 1857 fue nombrado jefe del Departamento de Educación; edificó la espléndida Escuela modelo de Buenos Aires y fundó infinidad de escuelas esparcidas por todo el territorio del país.

Napoleón Bonaparte (1801-1815) fue en Francia el primero que realizó la totalidad de enseñanza (primaria, secundaria y superior), subordinándola a una Secretaría de Estado o Ministerio de Educación, cuya función consistía en dar directivas y normas para la preparación de los planes de estudio y en regular el funcionamiento de todo el mecanismo educativo.

Con la Revolución Industrial comenzó el auge de las escuelas técnicas. Las primeras fueron los propios talleres de las fábricas, a donde el estudiante asistía, como aprendiz o trabajabajador, para especializarse.

Al terminar el siglo XIX, los pedagogos se esfuerzan por alcanzar el ideal de una instrucción moderna. Piden una escuela inspirada en principios científicos de tipo experimental, con sus laboratorios y técnicas de enseñanza, libres de los viejos perjuicios.

La instrucción pública se fue extendiendo progresivamente a partir del siglo XIX a los países con mayores recursos económicos; se instituyó la educación primaria como obligatoria y gratuita. Se incrementaron el número de escuelas y colegios privados.

Las instituciones que administran los centros de estudios solicitan al maestro que doten al alumno del mayor número de conocimientos. Las que orientan el pensamiento moderno hacen las escuelas más reales, de tipo técnico, cuyo valor se mide por su eficacia comprobada.

SIGLO XX

En este siglo aparece una estructura más gradual. Se construyen las primeras edificaciones, con los espacios específicos para la enseñanza preescolar. La enseñanza primaria se expande a todas las ciudades y poblaciones. La enseñanza media o secundaria se difunde a colegios e institutos privados, cuyo programa de estudios abarca el aspecto tecnológico y de investigación.

La educación superior se imparte por especialidades del conocimiento en las diversas facultades de las universidades. Los progresos de la tecnología en nuestra época han hecho necesaria la llamada enseñanza técnica, que se imparte en escuelas superiores e instituciones tecnológicas donde se estudian carreras de formación técnica especializada.

A principios de siglo se generalizan las soluciones de planta libre y la fachada sin recubrimientos. Se introduce la estructura de concreto y acero. La obra se hace cada vez más utilitaria.

Al término de la Segunda Guerra Mundial los arquitectos ingleses revisaron los proyectos y reglamentos de sus escuelas con el fin de crear nuevas instalaciones acordes a la realidad.

En la Trienal de arquitectura en Milán (1960), los proyectos más destacados fueron los de Inglaterra y México, por el contraste en las soluciones tecnológicas. En ese mismo año se celebró en Sofía, Bulgaria, la séptima reunión de los miembros de la Comisiòn de Construcciones Escolares. Las obras más representativas fueron las de Marruecos, España y México, las cuales presentaban soluciones económicas acordes al ambito rural.

PRINCIPALES UNIVERSIDADES

Se dan a continuación las fechas de fundación de las principales universidades agrupadas por países y por orden alfabético. ***Alemania:*** Universidad de Heidelberg, 1385; Colonia, 1388; Leipzig, 1409; Friburgo, 1457; Munich, 1742; Maguncia, 1477; Wittemburgo, 1052; Frankfort del Order, 1506; Marburgo, 1527; Koenisberg, 1544; Urtzburgo, 1582; Bonn, 1786; y Berlín 1810. ***Austria:*** Viena, 1365; ***Bélgica:*** Lovania, 1445 y Bruselas, 1834; ***Checoslovaquia:*** Praga, 1347. ***China:*** Pekín, fundada en 1867.***Dinamarca:*** Copenhague, 1479. ***España:*** Palencia, 1200; Salamanca, 1243; Lérida, 1300; Valladolid, 1346; Alcalá, 1508; Sevilla, 1509; Granada, 1531; Santiago de Compostela, 1532; Murcia, 1563; Oviedo, 1568; Zaragoza, 1474; Valencia, 1499; Barcelona, 1596; Cevera, 1717 y Madrid, 1863. ***Estados Unidos de América:*** Harvard, 1636; Yale, 1701; Princenton, 1746; Pennsylvania, 1751; Columbia, 1754; Brown, 1764; Pittsburg, 1787; Maryuland, 1807; Michigan, 1817; Indiana, 1820; Nueva York, 1831; Boston, 1839; Northwestern, 1851; Washington, 1861; Cornell, 1865; Illinois, 1867; California, 1868; Ohio, 1873; Texas, 1881; Northeastern, 1898. ***Francia:*** París, 1150; Tolosa, 1233; Montpellier, 1289; Grenoble, 1339; Marsella, 1409; Poitiers, 1431; Burdeos, 1441; Lila, 1530; Lyon, 1808. ***Gran Bretaña e Irlanda:*** Oxford, 1206; Cambridge, 1220; Glasgow, 1454; Aberdeen, 1494; Edimburgo, 1582; Dublín, 1591; Londres, 1828; Manchester, 1880; Liverpool, 1881; Leeds, 1904. ***Grecia:*** Atenas, 1837. ***Holanda:*** Leyden, 1575; Utrecht, 1634; Amsterdam, 1882. ***Hungría:*** Budapest, 1635. ***India:*** Bombay, 1857; Calcuta, 1857 y Madrás, 1857. ***Italia:*** Salemo, siglo XI; Bolonia, Salerno, 1158; Vicenza, 1204; Padua, 1222; Nápoles, 1224; Roma; 1245; Piacenza, 1248; Siena, 1241; Perusa, 1308; Pisa, 1343; Florencia, 1349; Pavía, 1361; Palermo, 1394; Turín, 1405; Florencia, 1405; Catania, 1445; Parma, 1482; Génova, 1812. ***Japón:*** Tokio, 1868; Kyoto, 1897. ***Noruega:*** Oslo, 1811. ***Portugal:*** Coimbra, 1290. ***Polonia:*** Cracovia, 1364; Varsovia, 1816; Lublin, 1919. ***Rumania:*** Bucarest, 1864. ***Suecia:*** Upsala, 1479; Estocolmo, 1878. ***Suiza:*** Basilea, 1460; Zurich, 1521; Lausana, 1537; Ginebra, 1559 y Berna 1834. ***Turquía:*** Cons-

tantinopla, 1900. ***Unión Soviética:*** Moscú, 1755; Kharkov, 1804; Leningrado, 1819; Odessa, 1865. ***Yugoslavia:*** Belgrado, 1838; y Zagreb, 1874.

La fundación de la Universidad de Berlín en 1810, según la idea de Wilhelm von Humboldt, con sus dos primeros rectores Fichte y Schleiermacher, determina el principio de un siglo de armonía científica alemana y señala la madurez de la libertad académica característica esencial de la universidad. La primera universidad egipcia moderna fue fundada en El Cairo en 1908; y en Africa Austral, la de la Ciudad del Cabo, en el año 1873.

En España. Durante la dominación árabe en España, la lucha contra el invasor impidió que se dedicase la atención a otras actividades que no fuesen las ofensivas y defensivas. Los centros de estudio e investigación se refugiaron en los claustros. En situación semejante vivía casi toda Europa. Los claustros sirvieron de resguardo para las disciplinas fundamentales; gramática, dialéctica, retórica, aritmética, geometría y música, nociones de la cultura superior de entonces.

Más tarde, cuando se hubo contenido el impulso de la invasión musulmana, se fundó en el reinado de Alfonso VI, en la segunda mitad del siglo XI, una escuela en el monasterio benedictino de Sahagún, que adquirió renombre por la excelencia de la enseñanza. Alfonso VIII fundó hacia el año 1200, un centro de estudios generales en Palencia, que ha sido considerado el germen de las universidades españolas. Las escuelas que integraban ese notable centro de estudios, fueron trasladadas a la Universidad de Salamanca, fundada en 1243. Después se fueron creando otras universidades en distintas ciudades de España. Alfonso el Sabio estableció el famoso código denominado Las Partidas, sobre el papel que debían desempeñar en la vida del país las primitivas universidades españolas.

Gregorio IX (1227-1241) ordenó que cada parroquia ofreciera "enseñanza de las primeras letras y que se tuviera noción de religión". Por otro lado, Enrique II de Castilla (1369-1379) trató de estimular la instrucción elemental otorgando monopolios a los maestros de primeras letras. Poco se logró con esto. En 1536, el Concilio de Toledo se obstinó en que cada parroquia tuviera un clérigo sacristán que enseñara a leer, escribir, cantar y buenas costumbres a cualquier persona.

La expulsión de los árabes y el deseo de los monarcas de formar una clase social dirigente para regir los destinos del país, dieron impulso a los estudios universitarios españoles. Pero el paso decisivo que dieron las universidades de España se debe al sentido de organización que imprimieron los Reyes Católicos. La Reina Isabel llamó para la educación de sus hijos a los más distinguidos maestros, entre los que figuró Pedro Mártir de Anglería, y dio a la antigua ley universitaria española un sentido práctico y provechoso. Los llamados estudios adquirieron categoría de universidades, tanto por la riqueza del material de enseñanza que poseían, cuanto al prestigio intelectual de los profesores y la variedad de las materias que enseñaban.

Se impartieron cursos de latín, griego, hebreo, árabe y siriaco, los cuales atrajeron a un equipo de filósofos que en quince años (1502-1517), sin interrupción alguna, realizaron su obra magna: la Biblia políglota, que se considera como una de las tareas científicas más impresionantes del siglo XVI.

El siglo XVI se convertiría en el gran siglo español. Los descubrimientos estimularon la ambición de conocimientos, y se dio un avance en las instituciones de enseñanza, impresión de libros, difusión de noticias e ideas. La educación comenzó a ser imprescindible para ascender en la escala social. La reforma religiosa española influyó en el crecimiento de la educación.

Las principales ciudades españolas se convirtieron en otros tantos centros universitarios. Durante el siglo XVI España llegó a tener treinta universidades. En aquellas universidades se impartían Humanidades, Lenguas orientales, Filosofía, Jurisprudencia, Teología, Medicina, Matemáticas y Ciencias Físicas y Naturales.

La enseñanza en las universidades españolas de entonces, era gratuita y su régimen interno gozaba de absoluta independencia. Dotadas de una organización verdaderamente democrática todas ellas disfrutaban de libertad, sin impedimentos estatales o eclesiásticos. No conocían más autoridad directa que la del rector. Este era elegido por los profesores y los estudiantes de mayores merecimientos.

Los profesores eran elegidos también por voto de los estudiantes. El cuerpo de profesores se renovaba con hombres surgidos de las filas estudiantiles. En este caso ingresaban con el título de lector extraordinario. Cuando la aprobación de los estudiantes se manifestaba en forma concluyente, el nuevo profesor quedaba consagrado definitivamente con el título de catedrático de derecho. Estos métodos sufrieron una transformación total a partir de 1769. La primera medida legal para intervenir en la vida universitaria española data del once de marzo del año citado, cuando los ministros de Carlos III decidieron crear el cargo de director para la universidad; ya anteriormente se había manifestado la intromisión oficial en la vida universitaria por el concejo de Castilla, quien proponía someter a su aprobación los nombramientos de catedráticos. Con esta intromisión oficial comenzaron a afluir a la universidad rectores y profesores que no estaban a la altura intelectual y científica de sus colegas anteriores.

En el año 1770 se creó el nuevo cargo del censor regio. Este funcionario intervenía por delegación del poder real en todos los asuntos técnicos y científicos, con lo que se hacía prácticamente ineficaz la acción del rector y quedaba anulada toda iniciativa universitaria. La facultad de los censores regios llegaba incluso hasta prohibir a los estudiantes elegir temas para sus disertaciones en los grados

académicos. Algunas universidades lucharon para resistir esta intromisión en su organización. Pero el estado consiguió penetrar en todas, unas después de otras.

Las famosas Cortes de Cádiz de 1812 devolvieron a las universidades españolas parte de sus antiguos privilegios. El plan renovador se votó en 1813, pero la reacción que significó para la vida del país el gobierno de Fernando VII anuló las iniciativas de las mencionadas cortes en 1815.

En la segunda mitad del siglo XIX, a partir de la ley de instrucción pública de 1857, la cual reorganizó la enseñanza en general, la universidad experimentó un notable progreso dentro del régimen de independencia del Estado. La ley de ordenación universitaria de 1943, mantuvo la división de España en doce distritos universitarios: Madrid, Barcelona, Granada, Murcia, Oviedo, Salamanca, Santiago de Compostela, Sevilla, Valencia, Valladolid, Zaragoza y la Laguna (Canarias). La universidad comprende las siete facultades de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; Ciencias Políticas y Económicas; Filosofía y Letras; Derecho; Medicina; Farmacia y Veterinaria. La universidad confiere los títulos de Licenciado y Doctor en esas facultades.

En América. Tiene su origen después de la conquista del continente americano por los españoles. Los conquistadores fundaron numerosas instituciones culturales, que tenían como modelo las universidades existentes en Europa y, particularmente, en España. Colegios de primeras letras y estudios de enseñanza superior comenzaron a funcionar. La primera universidad fundada en América fue la de Santo Domingo que data de 1538. Poco después se fundó otra en la misma ciudad con el nombre de Universidad de Santiago de la Paz.

En el siglo XVI se inició la casa de Granada (Nicaragua) que tuvo que ser abandonada por la carencia de rentas ofrecidas para ella. En Guatemala fue erigido el colegio en 1606 el cual mantuvo cursos de estudios mayores y menores.

En 1551 se expidió una cédula real para la fundación de la Universidad de San Marcos de Lima, en Perú. En 1590 fue creado el Colegio Mayor de San Felipe, anexo a la misma universidad de Lima. En 1598 fueron creados dos en el Perú: la del Cuzco y la de Huamanga. En Bogotá, Colombia, se estableció la Universidad de Santo Tomás en 1627, donde ya existían colegios dirigidos por los jesuitas de 1543. La Universidad de San Felipe en Chile se fundó en 1743 y se extinguió en 1839; el gobierno fundó la Universidad de Santiago y designó al filósofo Andrés Bello para que fuese su primer rector (1842). Hoy este establecimiento se llama Universidad Central. Anteriores a la Universidad de San Felipe, existían en Chile las universidades pontificias de San Ignacio y de Santo Domingo. Panamá tuvo su universidad denominada de San Javier desde 1749. En Córdoba, Argentina, existían estudios de arte y teología pero el paraguayo Hernando Trejo y Sanabria fundó la universidad de dicha ciudad en 1613. La Universidad de Caracas, Venezuela, fue fundada en 1721; la de la Habana, Cuba, se fundó en 1728. La de Charcas, Bolivia, que llegó a ser famosa, se creó en 1624 y la de Quito en Ecuador data de 1787. Después de la independencia nacional la Universidad de Buenos Aires (1821); fue fundada por Bernardino Rivadavia, y se crearon también las de Córdoba, La Plata, Tucumán, Cuyo y del Litoral. Chile tiene la Universidad Nacional, fundada por Andrés Bello y las de Santiago, Concepción, Valparaíso y Austral (Valdivia).

En América del Norte, Canadá cuenta con las universidades de Montreal, Toronto, Laval, Columbia Británica, Manitoba, Saskatchewan y Alberta.

Estados Unidos tiene un extenso y moderno sistema universitario que comprende grandes universidades, instituciones con facultades universitarias o especializadas (Colleges), tecnológicas y otros diversos organismos docentes de alta especialización. Entre las más renombradas universidades de Estados Unidos figuran la de Harvard, Princenton, Yale, Columbia, Cornell, Pennsylvania, California, Chicago, Michigan, Northwestern, Rochester, Stanford y Washington.

ANTECEDENTES EN MEXICO

EPOCA PREHISPANICA

Es indudable que existieron los establemientos de enseñanza anteriores a la conquista.

La primera educación de los niños corría a cargo de sus padres; si eran varones, les enseñaban sus oficios, y si eran niñas las madres las instruían en los quehaceres domésticos. Los padres eran aficionados a predicar a sus hijos largos sermones morales esforzándose por inculcarles la laboriosidad, honradez, moderación y piedad filial, y no vacilaban en imponer sus virtudes castigándolos con azotes, atándolos, pinchándolos con púas de maguey, manteniéndolos sobre una lumbre en la que se quemaba chile y exponiéndolos desnudos a los rayos del sol de mediodía. En cuanto a las niñas, de ordinario se educaban en el hogar, ingresaban a veces a conventos de los templos durante unos cuantos años o hasta que se casaban. Los hijos de plebeyos asistían desde los 15 años hasta que se casaban, a una escuela llamada *Telpochcalli* en la que recibían instrucción militar y aprendían a cantar, a bailar y a hablar con elegancia bajo la dirección del achcacautli o (jefe bélico del clan). Vivían y trabajaban en la escuela, aunque se les permitía regresar a su casa alguna que otra vez para ayudar a sus padres. Imperaba una severa disciplina, con la sola excepción de que se permitía a los jóvenes tener concubinas o tener relaciones con prostitutas. Los hijos de los nobles acudían a un seminario sacerdotal central denominado *el Calmecac.* en donde por transmisión

oral se les informaba de los conocimientos de su evolución cultural. Vivían bajo reglas monásticas, que implicaban la castidad y la mortificación de la carne, estudiaban la escritura, astronomía, historia y religión hasta que llegaba el momento de decidir si habían de ser sacerdotes o abandonaban la vida monástica por la vida privada o el servicio público. De ellos no se encuentra ningún vestigio o material pictórico o escrito

EPOCA COLONIAL

Con un concepto semejante al de las escuelas españolas, se instalaron en México escuelas destinadas a castellanizar, llamadas Latinidades de artes menores, algunas de enseñanza elemental y hasta universidades. Su historia se remonta a principios del siglo XVI. Los reyes de España fueron los impulsores de la fundación de algunos centros educativos. Inicialmente se construyeron conventos e iglesias para impartir la enseñanza.

La necesidad de hacerse entender llevó a los misioneros a implantar vocablos españoles y latinos traducidos al náhuatl. De ahí que las primeras escuelas tuvieron carácter catequístico. La construcción de ellas se debió a los esfuerzos del ilustre Fray Pedro de Gante, que en 1523, en el Palacio de Netzahualpilli de Texcoco, fundó en un templo católico el primer edificio escolar. Fue el primer sitio en el continente, en el que enseñara la lengua romance con acento de Castilla, de la época, pues el "ceceo", el andaluz y otros acentos fueron impartidos después. La enseñanza del latín se inició en el convento de san Francisco.

Posteriormente se comenzó a reunir a los hijos de los principales señores para enseñarles la ley de dios. Ellos fueron los primeros en ser evangelizados; después fueron internados en los conventos. Por otro lado, después de misa, los niños del pueblo eran reunidos todas las mañanas en los atrios de los templos, para impartirles instrucción. Eran repartidos conforme a sus conocimientos y sexo.

Tres décadas después fray Pedro de Gante y sus compañeros implantaron la enseñanza europea en México. Estos admirables educadores trajeron a quienes años más tarde, pondrían las bases de la enseñanza universitaria: Bernardino de Sahagún, Alonso de la Veracruz, Juan de Gaona y otros infatigables propagadores de la cultura europea en el Nuevo Mundo. Otros frailes, como Bernardino de Sahagún, Juan de Tecto, Bartolomé de las Casas y Juan Van Doz, continuaron junto con otros menos conocidos esta importante labor.

En el segundo cuarto del siglo XVI se inició la construcción de colegios o adaptación de edificios y se les otorgaron recursos para su sostenimiento. Aún antes de presentarse el problema de la enseñanza entre criollos y mestizos, se construyeron colegios exclusivos para los naturales e inmediatamente después, se aceptaron en ellos sin discriminaciones a criollos. Destacan la escuela de San José de los Naturales en la ciudad de México de Fray Pedro de Gante; y las de Fray Juan de Zumárraga, quien fundó por vez primera la escuela para indígenas nobles y otra para indias jóvenes en Texcoco. Zumárraga y Mendoza importaron oficiales con sus familias, quienes posteriormente se convertirían en maestros de indios. Después fundó el Colegio de Niñas y el de la Santa Cruz de Tlaltelolco en 1536, inició sus labores con 60 alumnos, en él se enseñaba: lectura, escritura, gramática, retórica, filosofía, música y medicina.

Don Vasco de Quiroga utilizó también los hospitales para la enseñanza y todas aquellas instituciones de asistencia a cargo de los religiosos de las distintas órdenes monásticas. En 1540 don Vasco de Quiroga fundó en Patzcuaro, Michoacán el colegio de San Nicolas, posteriormente fue trasladado a Valladolid, hoy Morelia. En Tiripetío, Michoacán, los frailes agustinos fundaron la Casa de Estudios Superiores (1540) considerada como la primera universidad de América.

El virrey don Antonio de Mendoza estableció el Colegio de San Juan de Letrán dedicado a la educación de los niños mestizos que eran abandonados por padres españoles. Este colegio les proporcionaba albergue, asistencia y educación. Los alumnos eran seleccionados los que no mostraban aptitudes para las ciencias se les enseñaba a leer y algún oficio manual en tres años, los que mostraban aptittudes para el estudio seguían las carreras de las letras durante siete años.

En México apenas sobrepasado el término de una generación y por gestiones del primer virrey, se obtuvo del monarca la fundación de la Real y pontificia universidad, con cédula fechada el 21 de septiembre de 1551; abrió sus puertas en 1553.

Inició sus labores con las cátedras de Teología, Cánones, Derecho, Artes, Retórica y Gramática, a las que se añadieron las de Medicina, Lenguas indígenas y Lenguas orientales. En está época hubo otras instituciones de docencia superior que conferían grados académicos, incorporadas a la Universidad de México. Entre estas instituciones fueron notables las de Puebla, Mérida, Guadalajara, Michoacán y Oaxaca, las cuales legaron una grandiosa tradición cultural, continuada y robustecida en las actuales universidades de los estados.

La compañía de Jesús interesada en la educación de la juventud fundó diversos colegios en la Nueva España, el primero se estableció en la capital de la misma en 1573, conocido con el nombre de San Pedro y San Pablo.

A fines de siglo XVI se multiplicaron los edificios escolares, instalándose la mayoría de ellos en los monasterios o en locales anexos a las iglesias y parroquias; presentaban desde luego características arquitectónicas propias de los edificios religiosos de aquella época.

A principios del siglo XVII, las residencias y colegios consolidaron su posición en la sociedad criolla, en

ellos se desarrolló al máximo la riqueza de la arquitectura colegial y la ornamentación de los templos.

Así, poco a poco y debido al trabajo de los misioneros religiosos, se fueron multiplicando las escuelas en diferentes partes de la nueva España; en esta labor se distinguieron los estados de Veracruz, Michoacán y Guanajuato. Desgraciadamente, la enseñanza no llegó a las masas populares, aún siendo aquélla de carácter puramente religioso.

En particular para los jesuitas, el siglo XVII significó la proliferación de los colegios y una rápida acumulación de rentas y propiedades. La Compañía, a principios del siglo amplió el número de colegios con las fundaciones de San Luis Potosí, Mérida y Querétaro.

En 1615 la ciudad ofreció un colegio a los jesuitas. Mérida fue un caso extremo, ya que desde 1622 gozaba del privilegio de otorgar grados universitarios. En 1625 se abrieron las escuelas del Colegio San Ignacio de Loyola.

En su lecho de muerte, el obispo Don Ildefonso de la Mota y Escobar donó una importante fortuna que anteriormente había destinado a la erección de un hospital. La donación incluía un edificio para vivienda de los colegiales, una iglesia, rentas y haciendas. Con las necesidades resueltas, el colegio que fue consagrado a San Ildefonso, comenzó a funcionar poco después de 1625, en el se impartía artes y tecnologías.

El convento de San Jerónimo fungía como internado. En Guadalajara, los estudios de artes que habían sido paralizados por falta de capital, se abrieron en los últimos años del siglo XVII cuando fue establecido el seminario de San Juan Bautista.

En 1700, Puebla disponía del colegio del Espíritu Santo, en donde se cursaban humanidades; se convirtió en el segundo de importancia.

Los colegios de niñas. Las niñas novohispanas fueron educadas en colegios y conventos como complemento de los conocimientos y habilidades que adquirían en el hogar.

En la Nueva España, la mayor parte de los colegios que fueron establecidos tuvieron como finalidad acoger niñas huérfanas. En la primera mitad del siglo XVI se erigió en la Ciudad de México, el primero de los colegios novohispanos para mujeres que fue el de la Caridad. El colegio de Belem fue el más popular de la capital y de todo el virreinato.

Uno de los cambios más trascendentales en la educación femenina se produjo en México con la apertura del Colegio del Pilar.

A mediados del siglo XVIII solo existían dos pequeños colegios que fueron atendidos por religiosas: el de agustinas de Puebla y el de las dominicas en Guadalajara.

■ SIGLO XVIII

En este siglo se incrementó la fundación de escuelas primarias en todo el territorio de la colonia. Los colegios y conventos tuvieron durante el virreinato una atención esmerada, aparte de los edificios, las bibliotecas y las colecciones. A mediados del siglo XVIII se construyeron las primeras escuelas civiles, con donativos cedidos por particulares en algunas poblaciones de Veracruz.

En 1785 se inauguró oficialmente la Academia de Nobles Artes de San Carlos. Entre sus profesores estaban don Jerónimo Gel y Manuel Tolsá. En la escuela de Minería se impartieron por vez primera las clases farmacéuticas y químicas, por este motivo se solicitó al virrey la creación de una escuela de farmacia.

En 1779 se fundó la primera escuela llamada municipal, misma que sirvió de origen a las que más tarde se llamaron Cantonales de enseñanza primaria gratuita a cargo de los ayuntamientos. A finales del siglo XVIII se fundó el Colegio de Santa Rosa en Córdoba, Veracruz.

En el año 1796 en la ciudad de México, la primera ciudad de América y la única con más de 100,000 habitantes en el continente, contaba en su recinto urbano con 18 colegios mayores independientes de los locales de instrucción. A continuación se mencionan los más importantes: el Colegio Máximo de San Pedro y San Pablo; el Colegio Máximo de San Ildefonso; la Escuela Nacional Preparatoria; el Colegio de San Ramón; el Colegio de San Gregorio; el Colegio del Cristo; el Colegio de San Juan de Letrán; el Colegio de las Vizcaínas (exclusivamente para niñas); la Real y Pontificia Universidad de México (con idénticos privilegios y prerrogativas que la de Salamanca); el Colegio de Petacelli; el Colegio de Minería (anexo al tribunal de Minería, concepción suprema de Tolsá, tan difícil de ser superada dentro de lo que ordinariamente se advierte en un edificio escolar); el Colegio de Santa Cruz de Tlatelolco (creado desde el principio del virreinato para la enseñanza de los naturales); la Academia de San Carlos (fundada por Carlos III, primera institución en América en la que se enseñaron las técnicas arquitectónicas); el Colegio de Santa María de Todos los Santos; el Colegio de San José de Belén (que ocupaba el sitio del Centro Escolar Revolución, el cual substituyó a un presidio; el Colegio de San Ignacio de México (local muchos años acupado por la Escuela de Ciegos); el Colegio de Niñas; el Colegio de Infantes y el Seminario Conciliar de México.

Al finalizar el siglo XVIII, dentro del territorio actual de la república, existían cerca de 300 edificios construidos expresamente para colegios de estudios superiores, algunos de los cuales subsisten y ocupan grandes áreas en el centro de las poblaciones.

■ SIGLO XIX

A principios del siglo XIX, se nota un decaimiento en los esfuerzos realizados con anterioridad en la enseñanza en México, debido a los anhelos de la Independencia, los conflictos internacionales y otros de carácter político-religioso.

En el lapso de la Independencia hasta la caída del Imperio de Maximiliano, la enseñanza primaria y la construcción de planteles sufrió un estancamiento. Al consumarse la Independencia se establecieron en casi toda América escuelas de tipo lancasteriano, en honor de su ilustre fundador, el maestro inglés Enrique Lancaster, cuyo sistema consistía en utilizar a los alumnos más aventajados como maestros de sus discípulos. Durante los primeros años de independencia, mientras subsistió la religión católica, poco se modificó la estructura educacional en el país.

En 1825 se fundó en Orizaba, Veracruz, la primera escuela de Segunda Enseñanza. En ella se impartían conocimientos de derecho civil y canónigo, gramática, latín, filosofía y dibujo, ampliándose más tarde la enseñanza llamada preparatoria (bachillerato); tenía cupo para 600 alumnos. La escuela farmacéutica se fundó en 1833.

El mayor auge de esta época en la instrucción pública, se advierte en el año de 1845 con la fundación de escuelas gratuitas para niños pobres, a ellas asisten también los hijos de familias con mayores recursos económicos, mediante el pago de reducidas cuotas mensuales.

En Fresnillo, Zacatecas se construyó un colegio en 1855. Ejemplo de estilo gótico en la arquitectura escolar, fue la escuela de la Torre, obra del maestro de obras G. Dámaso Muñetón (1849-1895) en Jerez, Zacatecas.

En 1857 se fundó la primera escuela de Ingeniería Civil, integrada a la de arquitectura, los egresados recibieron una enseñanza tipo tecnológica moderna. Por esa misma época, apareció la primera revista de arquitectura en México, llamada el Arte y la Ciencia, parecida a la de *L'Architecture,* que apareció medio siglo antes y tenía por lema conciliar el arte con la ciencia.

A partir de la Constitución de 1833, los cambios en la enseñanza se pueden medir por lo que se hacía en la universidad. Fue suprimida por Decreto de Gómez Farías en 1833, restablecida por Santa Anna al año siguiente; nuevamente suprimida en el año de 1857 por Comonfort y reinstalada por Zuloaga; dada de baja por Juárez en 1861 y su restablecimiento fue en 1863 por el Ejecutivo provisional; nueva suspensión en 1865 por Maximiliano, hasta 1910, en que fue creada por Decreto de Porfirio Díaz del 26 de mayo. La Universidad Nacional de México, fue inaugurada el 22 de septiembre del mismo año durante la celebración del primer centenario de la Independencia. La supresión de la universidad dio paso a la fundación de escuelas de estudios superiores, como las de medicina, agricultura, el Heroico Colegio Militar, las normales y otras.

Carlota realizó algún precario esfuerzo para el establecimiento de escuelas para niñas. A la caída del imperio y al consolidarse la República, mereció especial atención a la reorganización de la instrucción pública; aparte de las escuelas primarias se fundaron algunas normales en los estados.

Esta época dio paso a la aplicación de las teorías de Pestalozzi, Froebel, Lautzern y la educación superior; la enseñanza positiva o de la escuela positivista se encargó a don Gabino Barreda y se creó la Escuela Nacional Preparatoria.

En 1871 existían 5 000 escuelas, pero parece que en su totalidad eran adaptaciones y construcciones provisionales. Hacia 1874 don José Díaz Covarrubias estimaba que existían en el país 5 200 escuelas oficiales, 2 000 particulares y 117 del clero. Sin embargo, la estructura general se había resentido en su organización, y durante ese periodo de consolidación republicana, la atención a los problemas educativos se realizaba a través de una Secretaría de Justicia e Instrucción Pública, cuya actividad dominante corresponde a la primera parte del título, ocupando segundo término la instrucción pública. En 1879 se reunió el primer Congreso de Instrucción Pública.

Ejemplos destacados a mencionar son: la escuela Normal de Niñas y el Colegio en la Presa de Olla en la ciudad de León, Guanajuato (1874-1875), ambas de José Noriega; la Escuela Metodista en Pachuca, Hidalgo (1877); la Escuela Secundaria, en la calle Argentina (1868), México, D. F. Desde 1889, la escuela Normal de Profesores. Ejemplos de estilo neoclásico son: la escuela La Fragua del Ing. Carlos Revilla en Puebla, (1896); las Escuelas Primarias ubicadas en la plazuela del Salto del Agua, obras de Ismael Alvarez (1890). De estilo ecléctico son: la Escuela Agrícola de la Hacienda de Chautla de José Noriega (1897-1901); el Colegio Salesiano (finales del siglo XIX) de José Hilario Elguero; la Escuela Preparatoria de Jalapa, Veracruz (1899). En el renglón de escuelas especiales destacó la Escuela para sordomudos del arquitecto Alvarez (1900).

A fines del siglo XIX se fundaron las primeras escuelas de "Párvulos" y "Amigas", para niñas con subvención oficial. En está labor se distinguieron el Dr. José Covarrubias, Carlos A. Carrillo, Landero y Coss y Hernández. El ilustre maestro suizo Enrique C. Rébsamen realizó el sueño de Landero y Coss: la fundación de la primera Escuela Normal de la República en la Ciudad de Jalapa, Veracruz, orgullo de la enseñanza en México; contaba con un edificio apropiado de estilo neoclásico. De esta institución salieron a impartir sus conocimientos, por todo el país, los discípulos del ilustre maestro Rébsamen, iniciando así un movimiento nacional que dio por resultado el establecimiento en la república de escuelas rurales, las que tomaron mayor auge con el movimiento revolucionario de México.

En el periodo porfirista se fundaron algunos centros de investigación científica como el Observatorio Meteorológico, el Instituto Médico Nacional, el Instituto de Geología (1901), obra de Carlos Herrera, la Comisión de Parasitología Agrícola, el Instituto Bibliográfico Mexicano, el Instituto Patológico y el Instituto de Electricidad Médica del doctor Jofre (finales del siglo XIX).

Con los años fue necesario la creación de un organismo; durante la dictadura del general Díaz cuando se creó la Secretaría de Instrucción Pública y Bellas Artes, de la que en los últimos años fuera titular el Lic. Justo Sierra, llevando como auxiliar las subsecretaría a otro gran educador, Lic. Ezequiel A. Chávez. Su trabajo se distinguió en el campo de la enseñanza primaria. Durante este periodo, se formaron César Morales, Lauro Aguirre, Abraham Castellanos, Arturo Pichardo, César Ruiz, Rafael Ramírez, Rosaura Zapata y en la enseñanza superior Porfirio Parra, Antonio Caso, José Vasconcelos y todas aquellas eminencias técnicas y científicas, cuyos nombres son: Díaz Covarrubias, Pimentel, Emilio Dondé, el Dr. Lucio, Dr. Vértiz, y artistas como José María Velasco, Ricardo Castro, Amado Nervo, etc.

SIGLO XX

Fue en las postrimerías del mandato de Porfirio Díaz en que habría de darse nuevo impulso a la instrucción y educación pública. Se volvió a crear la universidad y se realizaron grandes obras en todos los grados, desde escuelas primarias, que al fin tuvieron edificios proyectados para esa función y que aún subsisten.

En las primeras construcciones escolares funcionales se aplicaron las normas altamente experimentadas por europeos y recomendadas por los grandes tratadistas de la época Reynauld, Cloquet y, especialmente Guadet. En esta labor se distinguieron los hermanos Nicolás y Federico E. Mariscal, autores de algunos de los proyectos; éstos se caracterizaron por tener aulas dispuestas a una orientación óptima en el Valle de México; eran de forma rectangular para 36 alumnos. El mobiliario consistía en un banco binario; la iluminación era lateral izquierda; tenían un vestíbulo con guardarropa para los alumnos y disponían además de un lugar para guardar los útiles necesarios. Aparte del patio de recreo, tenían también un patio cubierto para ceremonia y uso de los alumnos en época de lluvia o de asoleamiento. Por esa época se construía en México, antes que en Berlín, el sistema sanitario de la ciudad y desde luego resultaba novedosa la instalación de servicios sanitarios en batería, para uso de los escolares. El mobiliario se adquirió en el extranjero con fabricantes especializados.

Subsisten hasta la fecha la disposición en aulas para la enseñanza de asignaturas especiales, como talleres, laboratorios o salas de academia. Sobresalen las de física y química en la Escuela Nacional Preparatoria, con iluminación lateral y cenital y posibilidades de oscurecimiento para demostraciones de óptica, en disposición de gradería y mesa de trabajo al centro y estrado levantado para el profesor.

A principios de siglo se proyectaron el Instituto Científico San Francisco de Borja, hoy Escuela secundaria (1901-1903) de Manuel Gorozpe; la escuela 5 de febrero de Enrique Fernández Castella, México, D. F. (1902-1906) y la Escuela Normal para Maestros Refugio Reyes, en Aguascalientes, México (1904-1915).

En 1903, la Secretaría de Comunicaciones sometió a concurso la construcción de cinco escuelas primeras específicamente para este fin. Se nombró una comisión para elaborar un estudio; una vez analizado se realizó un programa arquitectóncio para los concursantes; salones para 50 alumnos, luz en las aulas por el lado izquierdo, ventilación cruzada, 500 m^2 de patio y 20 excusados para 400 alumnos. Los excusados debían ser de fácil acceso y vigilancia.

Nicolás Mariscal fue el ganador, agregó luz bilateral y no orientó específicamente hacía uno de los puntos cardinales, sino a un ángulo de 15° con respecto a éstos. Estos principios los aplicó en la escuela de Héroes y Mina (1906). Esta obra se desplantó sobre un eje oblicuo con respecto a límites del terreno rectangular para lograr una orientación ideal.

Ejemplos de estilo ecléctico es la Escuela Federal de Antonio M. Anza S. I. D., México, D. F. (1907); la Escuela Normal de Profesoras, obra de Vicente Juárez Ruano, en Toluca, México (1907-1910); la Escuela para Artes y Oficios de Señoritas de Enrique Fernández Castello (1906); la escuela de Jurisprudencia en las calles de Argentina y San Ildefonso, de Salvador Echegaray (1906-1908); la Escuela Normal (hoy Colegio Militar), de Porfirio Díaz (1908-1910); y la escuela en la Plaza del Carmen, de Genaro Alcorta (1905), de estilo neoclásico.

El proyecto para la ampliación de la Escuela Nacional Preparatoria (1907) del arquitecto Samuel Chávez, constituyó un ejemplo de la reacción en contra de los estilos importados. La organización espacial correspondía a una razón técnica; el cerramiento de la puerta principal es trilobulado, como algunos palacios renacentistas italianos. Otro ejemplo es la que se construyó en la esquina de Enrico Martínez y Emilio Dondé.

Posteriormente, Federico Mariscal dentro de la comisión dictó otras condiciones que deberían tener las futuras escuelas: ubicación y distancia entre ellas, en relación a la población escolar, preferencia por la orientación Sur y Norte en aulas; ejemplo de ello es la escuela de San Andrés Totoltepec, Tlalpan (1908).

De 1906 a 1911 se fueron eliminando muchas de las disposiciones educativas contenidas dentro de los programas en que se basó la solución arquitectónica, como lo demuestra la escuela Lorenza Rosales, única que se construyó durante el periodo de Madero. Es interesante porque en la planta se elimina el vestíbulo para atender a más niños. Otro ejemplo a señalar es el Colegio del Sagrado Corazón, que después vino a ser la Escuela Secundaria No. 2 y ahora la Escuela Normal Superior.

A semejanza de las escuelas oficiales, se autorizó la fundación de escuelas particulares las cuales se edificaron en terrenos de avenidas principales, entre las que destacaron los colegios franceses, el Colegio Mexicano en la plaza Miravalle, el Colegio Alemán,

en la calzada de la Piedad, el Colegio Americano, los Colegios Williams en Mixcoac, la Escuela Inglesa que estaba en el Paseo de la Reforma, el Colegio de San Borja y el Salesiano.

A la muerte del Presidente Madero, el país sufrió destrozos, desapareció la Secretaría de Instrucción y quedaron dos departamentos, el Universitario y de Bellas Artes y una Dirección de Enseñanza Primaria y Normal. Se dispuso que los ayuntamientos se hicieran cargo del sostenimiento de escuelas.

La Constitución de 1917 tomó en cuenta la tendencia a reorganizar la instrucción pública, dejándolo advertido en el Artículo Tercero Constitucional.

Fue durante el gobierno del General Alvaro Obregón (1920-1924) que a instancia del Rector de la Universidad Nacional, Lic. José Vasconcelos, se fundó la Secretaría de la Educación Pública a mediados de 1921, siendo su primer titular el propio Vasconcelos. Su objetivo principal fue el de llevar la instrucción hasta el campo. Tambien creó un Departamento de construcciones cuyo jefe fue el Ing. Méndez Rivas. En sus comienzos contaba con reconocidos proyectistas como Eduardo Macedo y Abreu, José Villagrán G., Vicente Mendiola y Fernando Dávila. De ese departamento salió la obra construida en San Cosme y Santo Tomás. Otro proyectista destacado fue Carlos Obregón Santacilia quien construyo en 1923 la escuela elemental Benito Juárez.

Vasconcelos encomendó la creación de un arte nacionalista a artistas de la talla de Orozco, Rivera, Dr. Atl, Rodríguez, Lozano, Montenegro, Charlot, Leal, Siqueiros, Cueva del Río, Asunsolo, Centurión, Olaguibel, Elizondo, Fernando y Adolfo Best y Encienso.

Una preocupación de Vasconcelos, anotada en sus libros, fue la de que cada escuela tuviera una alberca, desde luego en las escuelas superiores, casi todas la tuvieron. El fomento del deporte le llevó a construir el Estadio Nacional; por otro lado, atendió también a las bibliotecas y a museos, pero éstos no llegaron realmente a tener un edificio adecuado.

Por ser esta obra constructiva la más importante de la época, constituye probablemente el único caso en el que la realización escolar influyó en la obra privada, dando paso, años después, al Estilo Hipódromo. Se construyó en el Parque de Balbuena una escuela al aire libre, a la que siguieron otras más en las calles de Allende y en la calle de las Cruces.

En 1929 nació la escuela central de Bellas Artes y la Facultad de Arquitectura. En ese mismo año, Alberto Mendoza proyectó la Escuela Correccional de Varones, en Tlalpan, México, D. F. También se creó el Departamento del Distrito Federal substituyendo al Ayuntamiento de la ciudad de México.

En 1932, siendo Director de Obras Públicas Guillermo Zárraga, se invirtió en edificios escolares, basados en proyectos de Juan O'Gorman con quien colaboraron Fernando Beltrán, Puga y José Creixell. En estos edificios se manejaba un principio de modulación a 15 cm; se caracterizaron por obtener un máximo de eficiencia en los elementos constructivos. El aula de forma rectangular era de 6 x 9 m, con iluminación lateral izquierda y ventilas en el muro opuesto. Se conservaron aparentes los materiales y con especificaciones estructurales que permitieran una fácil conservación, desgraciadamente la alta destructividad de los escolares hizo de ellas un motivo constante de reparación. En algunas escuelas, de 1932 a 1935, se aplanaron los muros y dejaron aparentes las losas, vigas y columnas de concreto. Se modularon todas las plantas partiendo del aspecto visual de la estructura de conjunto. El pabellón sanitario mereció atención especial, se procuró la habitación del conserje y las partes de dirección.

En el Centro Escolar Revolución, obra de Antonio Muñoz García (1932), se ubicó en el predio que ocupó el Penal de Belén, que a su vez antes había sido el Colegio de San José. En la obra no se respetaron muchas de las reglas que se habían establecido para las escuelas primarias. Este centro fue construido para cinco mil niños. Tenía además varios pisos en disposiciones escalonadas; hasta entonces las escuelas se habían levantado en tres pisos. Había una axialidad en la composición; tenía dos bibliotecas, dirección, aulas en tres pisos, alberca, pista de atletismo y un auditorio. La volumetría de las aulas y la composición remataba con la alberca. Estos tres últimos espacios marcaron una novedad en las escuelas públicas de México.

Otros ejemplos importantes fueron la escuela Estado de Sonora (1932), México, D. F., la cual tiene las aulas dispuestas hacia el Sur, con las claraboyas dispuestas hacia el Norte, conserva una sola orientación. La escuela Abraham Castellanos se construyó en lo que fuera la Plaza del Carmen. Destacó la disposición de los claros a las orientaciones para obtener contraste entre claros y macizos. La escuela Pensador Mexicano, en la calle Ciprés 132, no está pensada como las otras, pues tiene doble orientación; se subdividió en patios que pasan a ser, por su tamaño, cubos de luz. En la Escuela Fray Servando Teresa de Mier se dio una buena proporción en los patios, aunque había tres orientaciones y la Escuela Hogar de José Villagrán García y Enrique de la Mora (1934) es interesante por la novedad en el programa arquitectónico y por la planta en forma circular.

La guerra civil no declarada, hizo que el campo de la educación presentara un panorama sombrío de 1934 a 1940. El esfuerzo constructivo del régimen relacionado con los edificios escolares, se dirigió fundamentalmente hacia el campo, fundando y construyendo edificios para nuevas escuelas normales rurales. Dentro de la Secretaría de Educación, se encomendó a Juan de Dios Bátiz y a Valentín Venegas la construcción de los pabellones del Instituto Politécnico Nacional (1934-1940).

En 1940 se modificaron los horarios de trabajo por la falta de transporte y en lo educativo por falta de locales, pues por la Segunda Guerra Mundial hubo que reestructurar el sistema de transporte.

En 1944 José Villagrán García construyó el centro Universitario de México; y Mario Pani en 1945 la Escuela Nacional de Maestros.

CAPFCE

La falta de locales escolares comenzó a sentirse desde 1935, y cinco años después, fue nombrado José Luis Cuevas para estudiar dentro de la Secretaría de Educación Pública una planificación escolar.

Del doctor Jaime Torres Bodet surgió la Campaña de Alfabetización, y poco después se creó el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas, CAPFCE. Se nombraron vocales ejecutivos, de dicho comité, a los arquitectos José Villagrán García, Mario Pani y Enrique Yañez.

El Comité se encargaría de la construcción de aulas. En sus primeros años empezó por verificar iluminaciones, ventilaciones, materiales de pisos y techos, muros y ventanas, para lograr economía para las futuras realizaciones. A José Luis Cuevas se le confió continuar la planificación escolar de la República Mexicana.

Los jefes de zonas se reclutaron entre los arquitectos de mayor prestigio y las obras adquirieron carácter personal. Se propusó la habilitación del conserje al edificio escolar y, en el medio rural, proporcionar casa al maestro.

Fue necesario edificar 136 mil escuelas dentro del programa el CAPFCE (1944), de las cuales 112 mil eran federales. Se empezó por educación primaria.

De 1952 a 1958 se nombró a Luis Guillermo Rivadeneyra para ocupar el cargo de Gerente del Comité. Fue idea suya comenzar a tipificar los salones con la conocida Aula Hidalgo, sin embargo, fue dentro de la Secretaría de Educación, en el Departamento de Edificios, en donde se comenzó a unificar.

Por la misma época se crearon jefaturas de zonas que revisaban los criterios constructivos regionales. En 1958 y 1980 ya estaba más desconcentrado; intervino el gobierno del estado, la iniciativa privada y las comunidades, junto con el CAPFCE, que dio las normas de apoyo y la dirección general.

En 1958 se designó a Pedro Ramírez Vázquez para hacerse cargo como gerente del Comité y es el momento en que tiene la oportunidad de llevar a cabo sus ideas sobre la casa del maestro, el aula rural y, por otro lado, aplicó la estandarización. Lo auxiliaba Ramiro González del Sordo, Salvador Diez de Bonilla, José Bordes Vértiz, Antonio H. Ducoing, Juan Vincent, Enrique Vergara, Alfonso Obregón, Enrique Mariscal y Alfonso Garduño.

En las décadas de los años sesentas y setenta, México se sembro de aulas, como espacios similares que se adecuaron al clima, materiales de la región y tamaños de terrenos.

Los programas de estudios semejantes fueron borrando un poco las diferencias educativas iniciales. En 1984 ya habían 140 mil espacios educativos, con tendencias a llegar a 300 mil; incluían aulas, laboratorios, talleres, bibliotecas y administración.

La demanda en la primaria en 1990 llegó a estabilizarse . En espacios para la educación primaria se ha alcanzado el 100% de la demanda; en preescolar hay un 67% de cobertura; en secundaria se satisface un 87% de la demanda. Existe una polémica para implantar el plan de 10 años de educación básica: 1+ 6+ 3 = 10 años.

En la actualidad se establece como básico solamente un año de educación preescolar, que pretende atraer a la primaria a la población infantil. Esto se hará por medio de albergues y casas escuela distribuidas en el medio rural.

PERIODO MODERNO Y CONTEMPORANEO

Entre 1949 y 1952, durante el gobierno de Miguel Alemán, lo principal fue la construcción de la Ciudad Universitaria. Se nombró la Comisión Coordinadora del Proyecto de Conjunto. Se entregaron a la universidad los terrenos del Pedregal de San Angel, en los que habrían de levantarse los edificios de la Ciudad Universitaria. Esta obra es un parteaguas no solo en la evolución de la arquitectura escolar, sino que representa la mayor obra de la arquitectura mexicana moderna en cuanto al tamaño del proyecto y a la integración de los más importantes arquitectos de la época, que formaron grupos para el diseño de los diferentese edificios que integran el conjunto. El lenguaje de la arquitectura internacional se mezcla con aportaciones nacionalistas de diversas expresiones, además de que se integraron plásticamente diversos pintores y escultores de prestigio. El plan de conjunto, apoyado en el diseño de los alumnos Teodoro González de León, Armando Franco y Enrique Molinar, es de Mario Pani y Enrique Del Moral.

La unidad profesional del Instituto Politécnico Nacional es obra de Reynaldo Pérez Rayón y equipo de colaboradores (1964). Está ubicada en Zacatenco, Ciudad de México, constituyó el segundo gran plantel de estudios superiores, después de Ciudad Universitaria. Su estética racionalista acusa el carácter técnico del plantel.

Empezaron a surgir las universidades privadas, auspiciadas en su mayoría por órdenes religiosas que ya poseían experiencia en el ramo educativo, pero en niveles básicos.

La Universidad Iberoamericana ubicó su sede al sur de la Ciudad de México. Desgraciadamente, el proyecto de Augusto H. Alvarez (1960-1962) sufrió daños en un sismo; el nuevo plantel fue reubicado en Santa Fe, el proyecto estuvo a cargo de Rafael Mijares y Francisco Serrano (1983-1988).

La Universidad Anáhuac se fundó en 1955 por parte de los Legionarios de Cristo. Es en 1965 cuando en un terreno al noroeste de la Ciudad de México, Imanol Ordorika diseñó el campus, donde se integraron varios edificios. Del mismo autor es la Universidad de Hidalgo (1972-1975) y el Instituto Cumbres (1976).

En Monterrey, Nuevo León, el grupo empresarial presidido por Eugenio Garza Sada, fundó el Instituto

Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (1945-1948). Los primeros edificios son obra de Enrique De la Mora. Su éxito generó que la escuela creciera con varios planteles en México.

La Universidad Autónoma Metropolitana, plantel Azcapotzalco se construyó entre 1974 y 1975, el proyecto estuvo a cargo de David Muñoz con la asesoría de Pedro Ramírez Vázquez. Esta institución se constituyó para absorver a la población estudiantil que buscaban nuevas opciones profesionales.

El Colegio de México (1975) aportó un concepto contemporáneo en cuanto a centros de enseñanza superior y especializada. En el terreno del Pedregal, Teodoro González de Léon y Abraham Zabludovsky manejaron un edificio de expresión brutalista con patio interior semitechado con interesente juego de volúmenes y escaleras. La Universidad Pedagógica Nacional, de los mismos autores y muy cercano al anterior (1976), es otro ejemplo de aportación en este género, debido a su pasillo interior zigzagueante a modo de calle peatonal.

Entre las últimas aportaciones en cuanto a construcciones escolares figuran las siguientes: La Universidad del Mayab, de Augusto Quijano Axle (Mérida, Yucatán, 1982-1983); el Centro de Tecnología Avanzada para la Producción de Oscar Bulnes (Monterrey, Nuevo León,1988); el Colegio Alemán, de la firma Nuño, McGregor y De Buen (norte de la Ciudad de México, 1990) y la Universidad Iberoamericana plantel Laguna, de Jorge Ballina (en Torreón, 1990).

DEFINICIONES

Academia. Sociedad científica, literaria o artística, establecida con autoridad pública. ‖ Centro docente de carácter privado, destinado a impartir enseñanza elemental y secundaria o enseñanza específica (danza, música, literatura, etc.).

Academia militar. Centro de enseñanza superior en donde por medio de una selección ingresan individuos que deseen cursar una carrera y obtener un grado militar..

Administración. Se encarga de ejecutar los trabajos ordenados, donde las tareas ajustan a controles bien determinados, debidamente jerarquizados y sistematizados, resulta necesaria para los trabajos de experimentación científica y para todas las ocupaciones relacionadas con la organización.

Aire libre. Es el interés por las actividades al campo abierto fuera de la oficina obedece a deseos de independencia por lo que se debe prestar mayor atención, se guía hacia el trabajo agropecuario, el geográfico, la construcción de obras civiles.

Albergues. Instituciones de apoyo educativo al infante de localidades de bajos recursos. Los niños asisten por cinco días seguidos y regresan a sus casas el fin de semana. Estos albergues se construyen en lugares céntricos de las zonas de demanda.

Asistencia escolar. Se refiere a la población que en realidad asiste a la escuela, aunque existan más matriculados.

Asociación. Entidad con estructura propia que persigue un fin común para sus asociados.

Ateneo. Entidad o asociación cultural con un local específico para llevar a cabo sus sesiones.

Aula. Sala destinada para impartir clases en un centro de enseñanza.

Autónoma (o). Que goza de autonomía.

Bachiller. Título que se recibe al cursar satisfactoriamente los estudios de bachillerato.

Bachillerato. Es el título con que se acreditan los estudios hechos en la escuela preparatoria correspondiente a un área u opción específica. En el plan de tres años en la Universidad Nacional Autónoma de México, el bachillerato se dividen en seis áreas.

Disciplinas económico-administrativas
Ciencias físico-matemáticas
Ciencias químicas y biológicas
Disciplinas sociales
Artes plásticas y música
Humanidades

En el sistema federal de dos años se divide en

Filosofía y derecho (humanidades)
Economía (disciplinas económico-administrativas)
Ciencias físico-matemáticas
Ciencias químicas
Ciencias biológicas

En el Instituto Politécnico Nacional se divide en

Opción de ciencias médico biológicas
Opción de ciencias sociales (disciplinas económico-administrativas)
Opción de ciencias físico-matemáticas

En las preparatorias estatales o incorporadas a las universidades de provincia, se conoce en términos generales cuatro bachilleratos:

Ciencias físico-matemáticas
Humanidades
Ciencias químicas
Ciencias biológicas

En algunos lugares sólo existen dos áreas:

Ciencias y humanidades

Campus. Conjunto de instalaciones universitarias.

Carrera corta. Son estudios que conducen a la optención de un título o diploma que acredita a un grado académico a nivel de enseñanza media. Se suelen usar como sinónimos "carreras subprofesionales" y "carrera técnica".

Casas escuelas. Funcionan permanentemente durante el ciclo escolar; tienen comedores, servicios médicos, laboratorios, etcétera; los niños obtienen mayores comodidades que en su casa.

Centro. Establecimiento u organismo dedicado a una determinada actividad, por ejemplo, un centro de enseñanza.

Centros de información. Edificio donde se consulta o se vende material didáctico.

Colegio. Establecimiento de enseñanza.

Mayor. Residencia de estudiantes de enseñanza superior, donde se desarrollan actividades destinadas a completar su formación académica profesional.

Menor. Residencia de estudiantes de grado medio.

Profesional. Cada una de las corporaciones con profesionalidad jurídica propia, cuyos fines son el de ordenar el ejercicio profesional y defender los intereses de sus agremiados.

Universitario. Centro de enseñanza profesional adscrito a la universidad estatal.

Cultura. Resultado o efecto de cultivar los conocimientos humanos y de afinarse y de desarrollarse por medio del ejercicio las facultades intelectuales.

Diploma técnico o profesional. Es un documento que ampara el reconocimiento oficial expedido por una facultad o institución que acredita un grado inferior a la licenciatura y superior al bachillerato.

Doctorado. El más elevado grado conferido por una universidad u otro establecimiento autorizado para ello.

Educación. Es el conjunto de conocimientos, preceptos y métodos por medio de los cuales se ayuda a la naturaleza en el desarrollo y perfeccionamiento de las facultades intelectuales, morales y físicas del ser humano. ‖ Es un proceso social, permanente y continuo, que asimila la cultura por medios familiares, escolares y de captación de la difusión. Está de acuerdo con la política y la economía, y tiene relación directa con los fenómenos sociales.

Física. Es el conjunto de conocimientos y prácticas encaminados a mantener y desarrollar un perfecto equilibrio funcional del cuerpo humano, lo que da por resultado la belleza, armonía y salud. Los niños deben recibir en la escuela oportunamente, la cultura física necesaria.

Formal. Es la educación por medio de sistemas escolarizados. Con fines precisos y graduación de contenidos.

Informal. Es el aprendizaje diario, continuo a lo largo de la vida, de pautas de conducta para la convivencia social.

Intelectual. Se le llama también instrucción. Tiene por objeto dotar al educando del caudal de conocimientos necesarios para las futuras necesidades de la vida. Se define también como el conjunto de cambios operados en una persona mediante el aprendizaje. El hombre, desde niño, inicia una autoeducación que es el fruto de sus observaciones.

Moral. Es el cuerpo de doctrina que trata del bien en general de la manera de hacerlo y de la forma de evitar el mal. Se llama moral natural la que se halla en los principios de la ley natural; pública es la revelada por la conciencia y la razón a todos los hombres; social, la que impone al hombre sus deberes para con el prójimo. La ley moral es un ideal práctico concebido por la inteligencia y ofrecido a la voluntad para su realización.

El sentido moral añade un sentimiento, una participación de los sentidos y como un instinto que fortifica y acompaña, hasta se puede decir que se adelanta a los dictados de nuestra conciencia.

No formal. Aprendizaje de algo específico, fuera de la educación escolarizada.

Por correspondencia. Son instituciones en donde se imparte enseñanza por correo. Este sistema se inició en Inglaterra, con el llamado movimiento de extensión universitaria, en ese país se implantó en 1868. Este plan empezó a aplicarse en Estados Unidos en 1873. Los primeros cursos prácticos de esta índole fueron obra del rector de la universidad de Chicago, Guillermo R. Harper y se iniciaron en 1892.

Superior. Comprende el bachillerato, la licenciatura y estudios de posgrado.

Universitaria. La que se imparte en universidades.

Enseñanza. Hacer que alguien aprenda determinados conocimientos, actividades, etcétera.

Escuela. Lugar donde se imparte la instrucción elemental. ‖ Institución colectiva de carácter público o privado donde se imparte cualquier área del conocimiento o carreras.

Activa. Práctica pedagógica encaminada al aprendizaje activo de los alumnos, en situaciones vitales, que recogen sus intereses y además está próxima a su realidad social.

Comercial. Proporciona una enseñanza especializada de las prácticas mercantiles.

De artes. Es aquella en la que imparten conocimientos de música, pintura, teatro, actuación, danza, cine, escultura, etcétera.

De artes y oficios. Las especialidades que se imparten están relacionadas con la práctica artesanal del modelado de materiales.

De educación física. Cuenta con la infraestructura (aulas, audiovisuales, canchas a cubierto y descubierto, gimnasio, etc). necesaria para impartir conocimientos de la práctica deportiva.

Especializada. Institución que imparte conocimientos específicos relacionados con la actividad científica, artística y productiva del país.

Industrial. Prepara a los alumnos para desempeñar oficio relacionados con la industria, en el manejo de maquinaria, equipo computarizado, seguridad industrial. Las carreras más comunes son mecánica, máquinas y herramientas, carpintería, electricidad, electrónica, sistemas computarizados, etcétera.

Normal. Centro de enseñanza que otorga el título de maestro que habilita para ejercer la docencia en las escuelas de enseñanza elemental y media básica.

Técnica superior. Centro donde se imparten especialidades de ingeniería y arquitectura.

Universitaria. Centro universitario donde se imparten enseñanzas de alguna profesión.

Estudiantado. Conjunto de estudiantes de un establecimiento docente.

Estudio. Trabajo del espíritu dedicado a aprender o profundizar.

Estudios. Conjunto de cursos y asignaturas relacionadas con diversas áreas del conocimento, seguidos en un establecimiento escolar o universidad.

Facultad. Centro universitario que coordina las enseñanzas impartidas en los departamentos para la asignación de grados académicos en todos los ciclos de un área del conocimiento.

Graduado. Individuo que ha alcanzado un grado o título, especialmente universitario.

Institución. Cada uno de los órganos fundamentales de un estado o una sociedad. Tienen prestigio debido a su antigüedad.

Instituto. Corporación científica, literaria, artística etc. ‖ Establecimiento de enseñanza, investigaciones científicas etc. ‖ Nombre dado a establecimientos especializados en un área del conocimiento. ‖ Título que da a una congregación de religiosos, no clérigos, no laicos.

Instituto de bachillerato. Centro docente creado y sostenido por la administración del estado para impartir las enseñanzas del bachillerato.

Instituto politécnico. Centro docente de formación profesional que coordina y orienta a los centros de formación profesional adscritos a él.

Internado. Régimen escolar en que los alumnos están internos. ‖ Centro educativo donde los alumnos reciden, comen, duermen y reciben educación.

Jardín de niños. Escuela a la que asisten los niños, cuya edad comprende de los 2 a los 4 años.

Laboratorio. Local equipado para realizar investigaciones científicas, análisis biológicos, pruebas industriales, trabajos fotográficos, etc.

Laboratorio de idiomas. Sala sonorizada que permite al estudiante a dedicarse a la práctica oral de la lengua, especialmente extranjera, con ayuda de un magnetófono.

Licenciatura. Grado universitario al que pueden aspirar los alumnos que hayan aprobado todas las asignaturas que integran el plan de estudios de cada facultad.

Liceo. Nombre dado a ciertas sociedades literarias o artísticas, cuyo objeto es instruir e ilustrar. ‖ Escuela de instrucción primaria.

Maestría. Grado académico entre la licenciatura y el doctorado.

Nivel académico. El grado alcanzado en estudios reconocidos oficialmente por las instituciones.

Nivel medio y medio superior. Los grados de escolaridad que fluctuan entre la educación primaria elemental y la iniciación del nivel de licenciatura. Se dividen en dos ciclos: secundaria y preparatoria.

Pirámide educativa 1er. nivel. Es el nivel preescolar donde se enseña lenguaje, expresión plástica, juego, socialización, etc.

Plantel. Institución o lugar donde se forman personas capaces para ciertas cosas.

Preparar. Adquirir conocimientos de alguna materia para resolver en examen o prueba.

Preparatoria. Institución que prepara al estudiante para ingresar a una escuela de estudios superiores.

Primaria. Instrucción que se da en las escuelas de primera enseñanza.

Rector. Persona que gobierna una universidad o centro de estudios superiores.

Rectoría. Oficina del rector.

Sala de estudios. Sala de trabajo de alumnos.

Secundaria. Estudios de la segunda enseñanza o enseñanza media.

Seminario. Casa destinada a la educación de niños y jóvenes. ‖ Clase donde el profesor con sus discípulos realizan trabajos de investigación.

Servicio social. En el interés por el bienestar humano. Son las actividades que se realizan directamente para ayudar a personas de escasos recursos. Estas actividades, cuando las realizan estudiantes de una escuela superior o universidad, están reglamentadas por estas instituciones.

Taller. Lugar donde se realiza un trabajo manual conjunto de alumnos o colaboradores que trabajan bajo la dirección de un maestro. ‖ Local diseñado para realizar actividades artísticas.

Técnico. Es semejante al científico en cuanto al contenido, pero se insiste más en la utilidad y aplicación que en la investigación y la teoría. Se canaliza hacia la inventiva, el goce de crear, de transformar, de actuar. Está formado por dos direcciones complementarias entre sí; el diseño y la operación. El proyecto y la ejecución. Las diferencias son cualitativas o de campo. El interés técnico valora el conocimiento por su utilidad y, más aún, por su acción

Universidad. Institución formada por grupos de centros de enseñanza que imparten especialidades del conocimiento (medicina, arquitectura, filosofía etc.).

Universidad abierta. Tipo de universidad encaminada a sectores con dificultades de escolarización.

Universidad popular. Asociación de carácter local dedicada a la formación permanente de adultos, actúa como centro de animación sociocultural.

REGLAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

NORMAS COMPLEMENTARIAS (1994)

Artículo 35. *Zona de monumentos.* Si una escuela de cualquier nivel o tipo, o un centro de información o una institución científica utiliza un edificio considerado monumento, por el INAH, una zona arqueológica, artística o histórica, rehabilitándolo para sus nuevos usos, deberá rehabilitar la fachada original con materiales y procesos constructivos semejantes a los usados originalmente, en paños, cerramientos y vanos. Se usarán los elementos constructivos y estilísticos semejantes o análogos a los originales, si se cuenta con registros autorizados.

Si no hay registro de lo original, se recabará información en el contexto urbano de la zona para proponer alternativas válidas.

La inclusión de instalaciones, tuberías, ducterías y equipos mecánicos no alterarán las características estructurales de la construcción; se cimentarán

y estructurarán independientemente de los elementos históricos, protegiendo a estos, recimentando o troquelándolos de manera adecuada. Los elementos de las nuevas instalaciones podrán quedar aparentes o en ductos registrables especialmente diseñados para ello, evitando perforaciones de elementos estructurales del monumento (muros, cubiertas y cimentaciones).

Sólo será posible aumentar niveles en cuerpos interiores nuevos, no en los existentes en el monumento. En los paramentos exteriores de los cuerpos nuevos, se usarán elementos estilísticos análogos a los antes mencionados que resulten congruentes y adecuados a los nuevos usos. En las áreas exteriores, se usarán pavimentos y elementos de ornato semejantes o análogos a los existentes en los registros históricos o en el contexto de la zona. En la ventanería y herrería externas, así como en la señalización se aplicará este criterio, usando materiales y tipos de letras y números con referencia contextual.

Artículo 53. *Licencia para uso del suelo.* Si en una escuela de cualquier nivel, en un centro de información o en una institución científica se producen radiaciones, bases o emisiones de fluidos que puedan afectar la salud o la seguridad de los usuarios de los edificios (empleados o visitantes ocasionales), deberán instalarse los dispositivos de depuración o aislamiento correspondientes que cuenten con registro de normas industriales de calidad y seguridad certificadas nacionalmente.

Si la emisión posiblemente perjudicial es de sonidos o de luces, se dispondrá de aislamientos o de protecciones adecuadas en los locales donde se emitan, para eliminar todo efecto fuera de dichos locales. Los usuarios de éstos, contarán con vestimenta y equipos adecuados para evitar o reducir al mínimo los daños a su salud física y mental.

Si las sombras arrojadas o los reflejos orientados a las construcciones o áreas públicas o privadas cercanas, afectaran las condiciones de uso de las mismas, no podrán ser construidos o usados los materiales que produzcan u origenen tales efectos negativos sobre personas, objetos o actividades o seres vivos (plantas o animales).

Si existen riesgos de explosión en laboratorios, talleres, casas de máquinas o locales de trabajo o investigación, estos locales deberán tener muros de concreto orientados a zonas construidas en las que podrían afectarse a personas o equipos. Se preverá la salida de bases y partículas hacia áreas no habitables o utilizables, colocándose advertencias para evitar la circulación de personas o vehículos por ellas; estas áreas, a su vez, estarán delimitadas por muros de concreto armado y no tendrán cubiertas que, en caso de explosión, produzcan fragmentos peligrosos para personas u objetos.

Artículo 66. *Ocupación de las construcciones.* Una vez presentada la manifestación de terminación de obra, la inspección verificatoria de la licencia de construcción y del permiso sanitario comprobará el retiro de todo equipo o material de construcción en los locales y áres exteriores. Se comprobará la señalización de todo local con equipos que generen radiaciones o que tengan riesgo de explosión, advirtiendo la restricción de acercamiento, circulación o permanencia sin las protecciones adecuadas.

Se verificará la rigidez y resistencia de barandales de pasillos y escaleras, de terrazas y cubos de iluminación y ventilación natural o artificial. Será comprobada la protección contra posibles caídas de objetos o personas en los locales con fachada a calles o patios interiores, en el espacio entre el piso y 0.90 m de altura, si los materiales de fachada limitantes con vacíos son frágiles o quebradizos a impactos o golpes; será comprobado el funcionamiento de todos y cada uno de los equipos de abasto de agua, de ventilación artificial, de abasto de fluido eléctrico en emergencias, así como el funcionamiento de bombas de desalojo de cárcamos de tormenta o de aguas negras; se comprobará la existencia de válvulas check que eviten inundaciones por líquidos provenientes de líneas exteriores de desagüe.

Se comprobará el funcionamiento de plantas de emergencia para iluminación de circulaciones y de abasto a laboratorios o locales con equipos de refrigeración o de todo tipo que requiera alimentación eléctrica continua, como son los sistemas de alarma contra robo o incendio, los sistemas de computación electrónica y los elevadores. Se comprobará el funcionamiento de los equipos de protección contra incendios, extintores, aspersores, bombas y mangueras y cisternas de agua para uso en caso de incendio. Se comprobará la señalización de la localización de estos equipos. Se comprobará la existencia de señales indicando las vías de desalojo en caso de temblor, amenaza de explosión, o de otro riesgo mortal para los trabajadores y usuarios. Se comprobará las protecciones adecuadas en todas las juntas de construcción verticales u horizontales.

Artículo 78. *Separación de edificios.* A lo largo de toda colindacia se colocarán molduras de metal o cejas de concreto que permitan movimientos y asentamientos y eviten penetración de agua de lluvia entre los edificios. Se evitará que entre muros colindantes se deposite cascajo o materiales de desecho, sellando las juntas provisionalmente mientras avanza el proceso de construcción.

En las juntas constructivas que separan partes de un edificio, se colocarán anclajes para juntas, de aluminio o de vinilo, que permitan movimientos sísmicos y asentamientos diferenciales que no produzcan tropezones en circulaciones o en el interior de locales. En los paños verticales se colocarán molduras de sello, previa limpieza de los espacios entre los muros paralelos.

Toda tubería o ducto que cruce una junta constructiva que separa partes de un edificio deberá tener juntas especiales para absorber vibraciones, movimientos sísmicos o asentamientos diferencia-

les. Todas y cada una de estas juntas serán registrables e inspeccionables antes de la ocupación de los edificios que las contengan.

Artículo 80. *Estacionamientos.* En las escuelas de nivel primario o medio y en los centros de información y en las instituciones científicas, se dispondrá un lugar para estacionamiento por cada 40 m^2 (utiles sin circulaciones ni servicios de uso público), en las escuelas de eduación superior se requerirá un lugar de estacionamiento por cada 25 m (útiles sin circulaciones ni servicios de uso público). Los predios o áreas de estacionamiento estarán situados a no más de 100 m del acceso al edificio. La propiedad del predio de estacionamiento condiciona la licencia de uso del edificio.

Los lugares de estacionamiento para el personal empleado, podrán ser en doble fila. Las de usuarios ocasionales en una fila a menos que se compruebe servicio de acomodo mecánico-automático por personas calificadas para ello.

Los estacionamientos podrán ser al aire libre, con protección contra asoleamiento con follajes perennes usándose topes para evitar impactos en los troncos. Se colocará un árbol con altura total mínima de 3 m cada cuatro cajones.

Si los estacionamientos están en locales cubiertos, éstos tendrán las fachadas abiertas al exterior, de 0.90 m del piso a la losa. Si se ventilan a cubos ductos, se usarán equipos de extracción de gases a nivel del piso con descargas a 3 m del nivel de la azotea del edificio; las circulaciones de los estacionamientos exteriores o interiores deberán tener un mínimo; el ancho será de 3.30 con cordones de concreto en bordes o paramentos de concreto para evitar que los autos los desborden. Cada nivel o zona de estacionamientos tendrá visiblemente colocados extintores de polvo químico de 6 kg y mangueras contra incendio.

Las escaleras para peatones estarán situadas en contacto con el exterior del edificio o con cubos amplios de ventilación; estarán perimetralmente protegidas con barandales o muros de concreto. Las huellas serán de concreto con tiras de material antiderrapante en la nariz. En los estacionamientos con elevadores o rampas que usen electricidad, deberá contarse con planta generadora de emergencia y cisterna, bombas y mangueras contra incendio. Las bombas estarán servidas por el sistema de emergencia y además se dispondrá de una bomba que funcione con diesel o gasolina, cuyo funcionamiento será inspeccionado diariamente.

Artículo 81. *Dimensiones de locales.* En las escuelas de nivel preescolar y primario, se requieren 2.5 m^2 de terreno por alumno-turno, 0.9 a 1.0 m^2, construido en aulas por alumno-turno. En las escuelas de nivel medio y superior se requieren 10 m^2 de terreno por alumno turno y 1.5 m^2 construidos en aulas por alumno turno. En los centros de información se debe tener 2.5 m^2 por usuario que requiera consultar material impreso o en pantalla de computadora.

En las instituciones científicas públicas o privadas se requerirá un mínimo de 10 m^2 por empleado o trabajador intelectual permanente, de base o contratado eventualmente.

En las instituciones escolares, de información, de producción o investigación científica, se construirán circulaciones verticales protegidas contra riesgos de incendio a una distancia máxima de 30 m del puesto de trabajo, consulta o estudio más lejano.

Artículo 82. *Servicio en las edificaciones/distribución de muebles sanitarios.* Se contará en cada edificio con servicios sanitarios separados por sexo para personal y usuarios temporales servidos con una dotación de agua potable de 20 litros por alumno, turno o trabajador permanente o de base. Cada mueble sanitario contará con válvula de cierre y con todas sus alimentaciones y descargas accesibles desde ductos registrables, con tapones de bronce en extremos de líneas o cambios de dirección de tuberías de desagüe; habrá como mínimo dos lavabos y dos inodoros por cada 75 alumnos-turno, empleado o trabajador permanente o usuario potencial.

En los locales sanitarios en planta baja habrá un inodoro por cada 10 personas para uso de personas impedidas con espacio de 1.70 por 1.80 m, para permitir maniobras con silla de ruedas. Los muebles sanitarios (mingitorios, inodoros y regaderas) estaran separados por mamparas que permitan uso cómodo e intimidad; las mamparas serán de material que no permita rayaduras o dibujos; los pisos en los locales serán antiderrapantes e impermeables; las coladeras serán de tipo no obstruible.

En los servicios sanitarios destinados al personal que labora medio o turno completo en escuelas, centro de información e instituciones científicas, se incluirá una regadera para cada 10 empleados con agua caliente y fría, así como área de vestidores y depósitos individuales de ropas y objetos personales. Se instalará una regadera de agua fría a presión en cada laboratorio donde se manejen sustancias corrosivas o haya riesgo de incendio o explosión; las regaderas tendrán materiales impermeables hasta 1.80 m del piso. En cada sección de los edificios o en cada nivel tipo se dispondrá de un local para el depósito de utiles de aseo de muebles sanitarios y de superficies de pisos y muros expuestos a uso y desgaste; en cada uno de estos locales de servicio habrá un vertedero y un depósito móvil de desechos.

Artículo 85 y 87. *Eliminación de basura/almacenaje de residuos tóxicos.* En las escuelas, centros de información e instituciones científicas se dispondrá de un local con 6 m^2 como mínimo, con paredes y piso a prueba de roedores y vestimientos vidriados para facilitar la limpieza diaria. El piso drenará a coladeras tipo "no obstruible" con canasta de fácil limpieza. La puerta será de metal y contará con ventilación natural a zonas no transitadas por personas; si la ventilación es artificial, el ducto descargará a 3 m sobre la azotea más próxima.

El local de depósito de basura tendrá indicación clara de su uso y estará ubicado en zona accesible por el servicio municipal de recolección de basura. Contará con botes de 200 litros con bases con ruedas para facilitar su movimiento; contará con luz artificial, una llave de agua para manguera y un extintor portátil.

Si los desechos producidos por los procesos educativos o de investigación son tóxicos o están sujetos a descomposición orgánica rápida y fétida, habrá un local refrigerado para su depósito provisional en bolsas o recipientes adecuados desechables al tipo de desecho. Si éstos son radiactivos, se gestionará permiso especial para su eliminación por empresas especializadas en movimiento y disposición final de tales desechos; no se concederá licencia de uso sin este requisito.

En todos los niveles o zonas del edificio se dispondrá de locales de aseo con un vertedero y un bote con tapa y ruedas, de 200 litros de capacidad, para transportar desechos orgánicos o inorgánicos hasta el depósito general del edificio antes descrito.

Artículo 90. *Ventilación e iluminación.* En las escuelas, centros de información e instituciones de investigación podrá haber ventilación natural o mecánica. Si es natural, el área de abertura efectiva de las ventanas no será menor a 5% del área útil del local de trabajo o reunión.

Si es mecánica, se requerirá un mínimo de 6 cambios por hora del volumen de aire del local. Se dispondrá de ventilación natural de emergencia; en caso de falla de equipos o de interrupción de la corriente eléctrica, las superficies efectivas de apertura serán de 1% del área util del local.

Los equipos de trabajo que produzcan gases fétidos deberán tener campanas de extracción sobre ellos; las descargas de estas campanas requerirán filtros adecuados para la eliminación de olores; la salida de los gases estará 3 m como mínimo por encima de la azotea más próxima.

Las circulaciones horizontales tendrán ventilación natural con apertura efectiva de fachadas del 5% de la superficie útil de la circulación. Si la ventilación fuera mecánica, se preverá un cambio del volumen por hora; se colocarán anuncios visibles sobre la prohibición de fumar en espacios de uso público.

Las aulas en las escuelas de nivel primario y medio, así como las de nivel superior, las áreas de lectura de los centros de información y las de trabajo en las instituciones científicas tendrán vanos en muros o cubiertas que proporcionen iluminación natural diurna por medio de ventanas a áreas libres descubiertas; las ventanas transparentes tendrán superficie de 15% al norte, de 15.5% al este u oeste y de 20% al sur, de la superficie útil del local al que sirvan.

Estarán protegidas contra el brillo solar directo por medio de cortinas o persianas controlables no combustibles o con volados o parteluces verticales u horizontales que impidan el impacto directo de la luz solar sobre las superficies de trabajo o lectura. El uso de bloques de vidrio es admisible en las proporciones indicadas, además de las áreas de ventilación.

Las ventanas orientadas a la vía pública o a patios de juegos de pelota, estarán protegidas contra impacto de objetos que puedan provocar roturas de vidrios o cristales, mediante telas metalizadas que no afecten la iluminación.

Los domos o tragaluces tendrán como superficie mínima el 4% de la superficie util del local. Su transmitividad del espectro de la luz solar no será menor al 85%; contarán con persianas de ventilación para evitar condensaciones y tendrán drenes perimetrales hacia las cubiertas exteriores.

La iluminación artificial de las aulas y zonas de trabajo en talleres, laboratorios y centro de información tendrá 300 luxes en el plano de trabajo; en las circulaciones el nivel de iluminación a nivel de piso será de 150 luxes; en los sanitarios y elevadores se requerirán 150 luxes.

En los locales de trabajo y en las circulaciones horizontales y verticales, el 30% de las lámparas estará conectado a servicios de emergencia. Los equipos de computación y los equipos de taller o laboratorios que lo requieran para seguridad de trabajo o de productos, también estarán conectados a servicios de emergencia proporcionados con plantas de diesel, gas o gasolina ubicados en casas de máquinas dentro de las zonas de servicios comunes de los edificios.

Si la iluminación natural se proporciona por medio de patios, el lado mínimo de éstos tendrá un tercio de la altura del paramento más alto que limite alguno de los lados del patio. Estos patios no tendrán cubiertas continuas y opacas; si se usaran cubiertas translúcidas o transparentes lo serán al 85% del espectro de la luz solar y con una superficie de ventilación igual al 15% de las superficies útiles que ventilen.

Artículo 98 y 99. *Dimesiones de puertas/accesos y circulación.* Las puertas de las aulas en las escuelas, centros de información o instituciones científicas se abriran hacia pasillos o vestíbulos de acceso; tendrán un ancho mínimo de 1.20 m y una altura de 2.10 m; las puertas de escape hacia escaleras de emergencia serán de metal y se abrirán hacia descansos de esas escaleras. Los pasillos o corredores hacia los que se abran las puertas tendrán 2.40 m como ancho mínimo. Las hojas de puertas se abatiran 180°, con topes en muros para evitar golpes contra ellos. Después de 100 usuarios ocasionales, se requerirán 0.60 m de ancho adicionalmente en las circulaciones por cada 100 usuarios adicionales o fracción menor a 100.

Las puertas en las áreas de estudio o trabajo y las de los sanitarios tendrán cerraduras que solo se aseguren por fuera, para evitar permanencias no deseables en el interior de los locales; las puertas tendrán mirillas transparentes de 1.40 m a 1.70 m del nivel de piso, de 0.30 m de lado como mínimo para comprobar ocupación de los locales en sus horarios de trabajo.

Las puertas de acceso a las escuelas se abrirán a espacios vestibulares a cubierto para permitir la espera de personas. El acceso a estos vestíbulos se hará por carriles privados para autos de usuarios ocasionales en espera; habrá un lugar de estacionamiento de espera por cada aula. Si este carril no se proporciona, será requerido un espacio para estacionamiento de usuarios ocasionales a no más de 100 m del acceso de la escuela, con lugares marcados y servidos por calles de 6.60 m; en cada acceso se marcará la posición del estacionamiento ocasional, que en ningún caso se autorizará en la vía pública. En caso de ocurrencia se clausurará la operación de la escuela, centro de información o institución científica, hasta que el estacionamiento ocasional de usuarios sea provisto.

Artículo 100. *Dimensiones de escaleras.* Las rampas continuas escalonadas o las escaleras tendrán como mínimo el ancho de los pasillos o circulaciones horizontales a las que sirvan. Las pendientes de las rampas no serán mayores al 10% (ascenso de 10 cm por metro de longitud, con tramos de longitud máxima de 15 m). Los escalones tendrán peralte de 17 cm y huella de 30. Las rampas y escaleras serán de materiales incombustibles en su estructura y sus superficies de desgaste. Las huellas tendrán superficie antiderrapante o tiras continuas de material abrasivo en la nariz de cada escalón o descanso.

Todas las rampas y escaleras contarán con barandales que eviten deslizamiento lateral de personas u objetos. Estarán firmemente fijados a las rampas y serán de materiales incombustibles; los tramos serán de 15 peraltes como máximo, los barandales tendrán altura mínima de 86 cm en cualquier punto de longitud. Las escaleras de caracol tendrán un diámetro mínimo de 1.20 m y solo comunicarán locales de uso privado y reducido. La puerta del local más lejano servido por una escalera en cualquier nivel de los edificios estará a 30 m como distancia máxima.

Artículo 105. *Dimensión de elevadores.* Los cubos que alojen elevadores en escuelas, centros de información o instituciones científicas, serán de concreto. Las puertas de los elevadores serán de materiales incombustibles; los vestíbulos de espera estarán ventilados naturalmente con aberturas a espacios exteriores de 10% de la superficie útil del vestíbulo; si la ventilación es mecánica, serán requeridos dos cambios por hora; se indicará la posición de extintores y los avisos de la prohibición de fumar en los vestíbulos y en los elevadores. Los extintores de polvo químico se escogerán de 6 kilos con gabinete de lámina esmaltada y puerta de cristal.

Por lo menos uno de los elevadores que sirvan niveles superiores al cuarto, deberá funcionar con el sistema de emergencia que genere electricidad; un tercio de las lámparas en los vestíbulos funcionará con ese sistema de emergencia.

Artículo 116. *Instalaciones contra incendio.* En vestíbulos de escaleras y elevadores se instalarán gabinetes de extintores. En los talleres y laboratorios en los que existían equipos que consuman electricidad o combustibles líquidos y gaseosos, se instalarán estos gabinetes de extintores cercanos a las puertas. Estos serán de polvo químico seco de 6 kilos.

En los locales de depósito de materiales combustibles se instalarán alarmas acústicas y luminosas que detecten humos y elevaciones de temperatura superiores a 40°C. En las casetas de vigilancia de escuelas, centros de información o instituciones científicas se instalará una central de alarmas, conectada telefónicamente a la central de bomberos más próxima. Los muros, pisos y plafones, así como puertas y ventanas de los depósitos de materiales combustibles como papel, telas, maderas, plásticos, algodón, disolventes, pinturas, combustibles, etc. serán construidos con materiales incombustibles. En edificios altos, estos locales tendrán acceso a no más de 30 m de circulación a salidas y escaleras de emergencia en el exterior de los edificios.

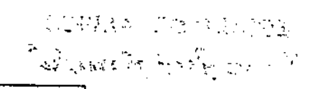
Artículo 122. *Simulacros de incendio.* En escuelas, centros de información o instituciones científicas, se programarán mediante avisos murales en todos los locales de trabajo educativo, de consulta o productivo, los simulacros de incendio (y temblor) una vez por semestre como mínimo obligatorio. Los avisos y muros sobre los que se fijen serán de materiales incombustibles, así como las señales de las rutas de evacuación; estos avisos y señales son condicionantes de la operación del edificio.

Artículo 123. *Materiales retardantes de fuego.* Todos los materiales expuestos de muros, pisos, plafones, puertas y ventanas serán resistentes al fuego directo como mínimo por dos horas. Los elementos estructurales de concreto o acero, aluminio o madera estarán protegidos para resistir tres horas.

Las cortinas o alfombras que se utilicen serán de material autoextinguible, esto es, que no propaga el fuego con rapidez, ni produce flamas o chispas. La licencia de uso de los edificios se condiciona a la existencia de registros de pruebas de resistencia y autoextinguibilidad de los materiales usados; estos registros se mantendrán abiertos a consulta de inspectores del D. D. F. durante el proceso de obra y el periodo de uso de los edificios.

Artículo 138. *Locales para exhibición de animales.* Los locales que en escuelas, centros de información e instituciones científicas se destinen a alojar o exhibir animales, se construirán con materiales incombustibles y sus superficies expuestas estarán revestidas con materiales variados que faciliten la limpieza y desinfección periódica.

Si la ventilación e iluminación son naturales, los vanos o aberturas efectivas en las fachadas serán de un 25% de la superficie útil del local y no se orientarán a los vientos dominantes que provocarían la entrada de aire fétido o contaminado; si fueran artificiales, la iluminación será de 100 luxes en el plano más bajo de exhibición y los cambios de aire serían 10 por hora como mínimo.



Los espacios para cada especie alojada tendrán drenes de tipo no-obstrucción para evitar bloqueos derivados por desechos orgánicos. Estarán claramente localizados extintores y mangueras contra incendio. En cada espacio, los ejemplares podrán desplazarse con facilidad y contarán con dispositivos para alimentación sin riesgo de fugas. Estarán abiertos por dos caras opuestas para facilitar la ventilación cruzada. En ambas caras se usarán marcos y puertas de alambre galvanizado que permitan la observación y la seguridad.

Artículo 140. *Locales para depósito/venta de explosivos.* Si en escuelas, centros de información o instituciones científicas fuera necesario para su operación almacenar o distribuir materiales inflamables o explosivos, los locales que los contengan deberán tener los muros y pisos de concreto reforzado; por la cubierta o por algún paramento, deberá ser posible la salida de bases hacia espacios en los que no circulen personas o vehículos. Estos espacios no tendrán cubierta alguna que pudiera producir fragmentos peligrosos en caso de explosión, las lámparas y contactos serán a prueba de explosión.

La iluminación y ventilación será natural, con aberturas efectivas de 10% de la superficie útil del local servido, con tela metálica a prueba de roedores. Claramente estarán indicados extintores y mangueras contra incendio, en el interior y el exterior de los locales destinados a depósito temporal o prolongado; los extintores serán de polvo químico de 6 kilos.

Artículo 141. *Sistemas de pararrayos.* En los cuerpos construidos o tanques elevados de metal o concreto de más de 25 m de altura, se colocarán puntos de capacidad de descargas eléctricas atmosféricas; cada punto se conectará con cable especialmente acorazado a barras metálicas de descarga a tierra de las corrientes eléctricas conducidas.

Los productos industriales que se usen en el sistema de pararrayos contarán con la norma oficial correspondiente y los contratistas especializados que instalen el sistema, deberán tener registro oficial de su capacidad para hacerlo.

En tramos horizontales o inclinados de cubiertas metálicas, habrá una punta de descarga cada 30 m de longitud o de diámetro. Los cables acorazados que bajen a tierra serán visibles en toda su extensión y serán colocados en contacto con materiales incombustibles, fijados en tramos de 1.20 m con abrazaderas adecuadas.

Artículo 155. *Reutilización de aguas usadas.* En escuelas, centros de información o instituciones científicas construidas en zonas urbanas sin red de drenaje de aguas negras, se instalarán fosas sépticas de capacidad adecuada para el número de usuarios permanentes de las instituciones.

Las fosas serán registrables y estarán ubicadas en áreas jardinadas en ubicación opuesta a vientos dominantes en la zona; tendrán ventilaciones protegidas contra roedores; se requerirá contrato vigente con firmas especializada en limpieza y mantenimiento de fosas.

Artículo 166. *Instalaciones eléctricas.* En las escuelas, centros de información e instituciones científicas, donde se utilicen motores eléctricos en equipos de uso educativo o productivo se exigirá que existan tuberías, cableado y centros de control de los equipos. Cada circuito se especificará en los tableros para identificar los equipos controlados por dicho circuito; los tableros tendrán llaves para seguridad de su operación. Si en las instituciones existen centros de cómputo, la instalación de las alimentaciones a las computadoras y sus equipos periféricos se hará con tubería, cableado y tableros especiales para esos centros. La instalación contará con descargas a tierra; se contará con protectores contra variaciones excesivas del voltaje.

Artículo 170. *Instalación de combustibles.* En las escuelas, centros de información o instituciones científicas en los que sea requerido instalar puntos de consumo de combustibles, gaseosos o líquidos, será necesario ubicar los depósitos de dichos combustibles en lugares ventilados naturalmente, en recintos abiertos, en patios o azoteas y sobre bases bien cimentadas y niveladas.

Las líneas de llenado de dichos depósitos serán aparentes en toda su extensión, así como las alimentaciones hasta los puntos de consumo; en cada área de depósito se contará con alarmas auditivas y visuales para advertencia sobre presiones excesivas o escasas.

En equipos que consuman combustibles se instalarán campanas de captación de gases contaminantes, con extracción a base de motores eléctricos mediante ductos a azoteas o patios exteriores; si los gases fueran fétidos, se instalará en las descargas bancos de filtro de carbón activado para eliminar olores indeseables.

Los recipientes de gas se colocarán a la intemperie, en lugares ventilados, con acceso controlado de personas y vehículos, protegidos con jaulas de tela metálica. Las tuberías serán de cobre tipo "L"; serán visibles y pintados de color amarillo. La presión de trabajo será como máximo de 4.2 kg/cm^2 y mínimo 0.7 kg/cm^2; estarán separadas a 1 m como mínimo de tubería para conductores eléctricos. Los calentadores o calderas que usen gas se colocarán en patios o balcones abiertos, sin ventanas o persianas.

Los medidores de consumo de gas, se colocarán en lugares accesibles, protegidos contra la lluvia e impactos, separadas como mínimo 1 m de cables eléctricos, a 33 m de casas de máquinas y a 50 m de depósitos de combustibles.

Las tuberías para diesel serán de acero negro soldable C-40; las abrazaderas que fijen tuberías de combustible a los muros serán galvanizadas y se fijarán con taquetes de plomo a distancias de máximo 2 m entre ellas.



LA ESCUELA- HOGAR

Establecimiento de enseñanza para niñas y niños, entre los tres y los seis años de edad.

GENERALIDADES

Toda enseñanza impartida al infante está encaminada a despertar su interés; por su edad no tiene la capacidad de atención necesaria, por lo que los horarios son cortos. El conocimiento de la escritura y la lectura lo adquiere con letras y palabras; con las letras forma sílabas y palabras. El método más común para la enseñanza de la lectura y la escritura fue ideado por el pedagogo belga Ovidio Decroly; consiste en la presentación de tarjetas con frases hechas que el niño memoriza visualmente.

La educadora debe tener una preparación pedagógica especial para tratar a los niños con afecto y comprensión y cuidar su conducta. Vigila y analiza las variaciones del carácter y sus adelantos.

Las escuelas-hogar fueron fundadas con un fin social de ayudar a la clase humilde y trabajadora, para atender a los niños pequeños a fin de que los padres pudieran trabajar. Los niños eran entregados a temprana hora y recogidos después de las 6 p.m; en ellas recibían alimento y educación.

En la actualidad el concepto moderno de la escuela hogar es la guardería. En ella el infante pasa parte de su niñez, si es así recibirá sus primeras enseñanzas.

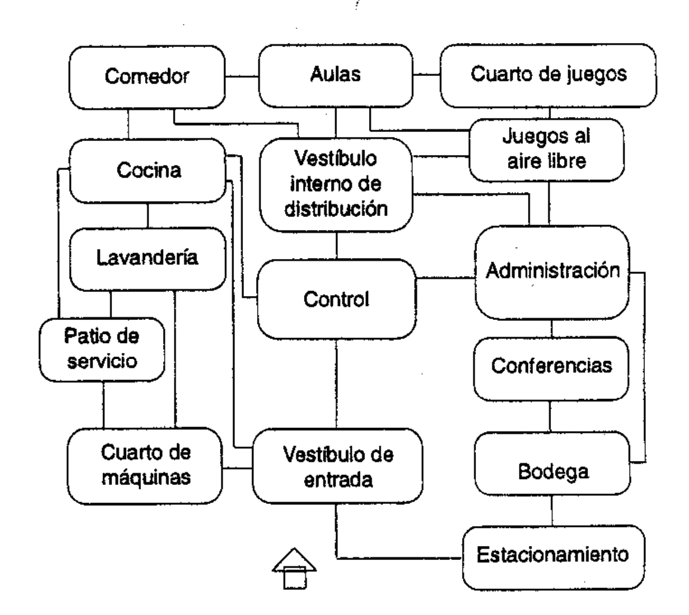
En algunos países, la escuela-hogar corresponde al periodo de iniciación escolar y tiene la finalidad de impartir los conocimientos indispensables para facilitar al niño su acceso a la enseñanza elemental. Allí los niños aprenden canciones, se divierten con juegos creativos, agudizan los sentidos mediante ejercicios visuales, aprenden juegos con materiales de colores modelados de formas variadas; además, adquieren las nociones de números y cantidades.

PROYECTO ARQUITECTONICO

La función de la escuela hogar comprende actividades similares a las del jardín de niños. El estudio del contexto urbano ayuda a dar una solución acorde al lugar. Las necesidades varían conforme al tiempo de estancia de los niños, ya sea medio día o día completo.

El programa arquitectónico es similar al de un jardín de niños, sólo que debe considerar además el comedor, el antecomedor y la cocina, así como el dormitorio. Las demás partes son comunes en ambos tipos de la escuela. El ambiente debe ser agradable y con el máximo de comodidades, a fin de que el infante tenga una estancia placentera.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



PROGRAMA ARQUITECTONICO

Las partes esenciales de un programa arquitectónico son las siguientes:

Vestíbulo de entrada. Se conecta con la parte destinada al guardarropa, sanitarios y aseo de los niños; el vestíbulo estará ligado con las oficinas administrativas distribuidas en forma semejante a la de una escuela primaria.

Administración. Este espacio se localiza cerca del vestíbulo principal y se diseña para albergar a una directora y una secretaria como mínimo; los locales con los que contará son: recepción, sala de espera, área secretarial, estancia de maestras, sala de juntas, sanitario, archivo, café y papelería. Junto a este espacio se ubicará la sala de conferencias para 30 personas; de 5 m^2 como mínimo, ó 2.32 m^2 por persona.

Aulas. En conexión fácil e independiente con el vestíbulo, se sitúan los salones de clases que se amueblan con mesas pequeñas y banquitos individuales. Deben contar también con un mueble para guardar material y trabajos de los niños (recortes pegados en cartoncillo, etc.), así como otros objetos didácticos.

Los muros se decoran generalmente con cartillas con las primeras letras a fin de que los niños las retengan viéndolas constantemente dentro del salón.

Es conveniente disponer terrazas en las que puedan darse las clases cuando haga buen tiempo y deben proyectarse como partes mismas del jardín y patio de juegos.

Vestidor. Se determina un área de 0.55 a 0.65 m^2 por niño.

Sanitario. Existen dos formas para su cálculo. Primera: 0.56 m^2 por niño y segunda, un lavabo, un excusado y una regadera para seis a diez niños, más 4.75 m^2 para servicios.

Cuarto de juegos. Se considera 4.18 m^2 por niño en condición óptima, o un cuarto de 65 m^2 para niños de dos años y de 93 m^2 para niños de cinco años. En estas áreas se prevé un espacio para trabajar, colchonetas y sitio para guardar utensilios de niños y maestras.

Cuarto de siestas. En el edificio existirán dormitorios para que duerman los niños durante algunas horas. Es conveniente que duerman después de comer, según aconsejan los médicos, tratándose de niños hasta cinco años. Se calcula de 2.8 a 3.25 m^2 por niño considerando área de camas, colchonetas y área de circulación.

Cuarto médico. Empleado para inspección individual; por lo regular contiene un área de recepción con escritorio, un consultorio para auscultación, botiquín médico para primeros auxilios y estantería para equipo médico.

Cuarto de aislamiento. Para los niños que en la inspección matutina resulten enfermos; se emplea como primera ayuda al servicio médico.

Se incluye en escuelas especiales donde se reciben niños con deficiencias en su comportamiento intelectual. Debe tener acceso por la parte exterior del cuarto de juegos. Se delimita con divisiones que permitan observar al niño.

Comedor. En los comedores se adopta generalmente el sistema de amueblarlos con mesitas aisladas y en cada una de ellas se acomodan cuatro niños. El mobiliario para uso de los niños deberá diseñarse en proporción al tamaño medio. El área es de 1.10 a 1.30 m^2 por niño.

Los servicios relacionados con la preparación y almacenamiento de los alimentos, o sea, el antecomedor y la cocina, deberán resolverse con mobiliario moderno e higiénico. Sus dimensiones estaran en función del cupo de la escuela. La cocina se sitúa en el centro de los cuartos de juego; la comida se distribuye por medio de carros; su área oscila entre un 30 a un 35% del área del comedor.

Juegos al aire libre. Para este tipo de espacios se considera 1.50 m^2 por niño. En áreas de juegos semiprivadas se considera la superficie de área de juego normal.

Jardín. Es parte fundamental del programa. Tendrá espacio para juegos infantiles. En alguna parte de ellos se dispondrán pequeñas parcelas para inculcar en los niños el cultivo de la tierra.

Patio. Su diseño debe ser para actividades múltiples (juegos, deportes, homenajes, etcétera.)

Casa del conserje. Deberá disponerse el programa mínimo de una casa habitación.

Lavandería. Espacio mínimo de 9 m^2. Dispondrá de patio de servicio anexo para el secado de la ropa.

Bodega. El área que se considera es de 0.186 m^2 por alumno.

Cuarto de máquinas. Este espacio se localiza con un acceso directo desde la calle. En ella se coloca la subestación eléctrica, bombas de agua, etcétera.

JARDIN DE NIÑOS

(kindergarden)

Edificio destinado al cuidado, educación y preparación del infante (de tres hasta los seis años) antes de ingresar a la etapa de educación elemental.

Los jardines de niños son creados para resolver un problema social: cuidar y educar a los niños de todas las clases sociales.

GENERALIDADES

El pedagogo alemán Federico Froebel creó esta institución a principios del siglo XIX y la denominó Kindergarden, palabra compuesta por dos vocablos alemanes que significa jardín de niños. Los niños se agrupaban según las edades en aulas distintas; cada una constituía una sociedad en miniatura. Creó en los niños hábitos de cortesía y solidaridad.

La personalidad del niño se forma durante la etapa preescolar, la cual es muy importante para su vida futura, ya que en ella se forman los traumas psicológicos que provocan problemas en la edad adulta.

El niño es considerado como un ser creador, y la actividad voluntaria es el mejor método para desarrollar sus facultades. Los niños que asisten a está institución aprenden a trabajar, a jugar y a colaborar con sus semejantes. Todos cuentan con plan de trabajo que por lo general comienza con la discusión, para que desarrolle su lenguaje y aprenda a dominar la organización de los juegos, o la preparación del trabajo en conjunto. Su aprendizaje se combina con sus tareas preferidas (regar las plantas, preparar la comida para los animalitos que están a su cuidado, ordenar los muebles, etc).

En el jardín, el infante inicia su relación con el conocimiento de la vida, hasta entonces limitado en su hogar; el objetivo consiste en despertar esa actitud mediante trabajos educativos y juegos de entretenimiento. La enseñanza será guiada por la educadora, quien aplicará técnicas modernas para realizar trabajos creativos (manuales o audiovisuales) y conocer el mundo que los rodea. Estas deben motivar y despertar sus inclinaciones y aptitudes para evaluar sus progresos. La educadora no debe inmiscuirse directamente en las actividades de los niños, para que así puedan desarrollar su sentido de iniciativa y comiencen a resolver por sí mismos todo tipo de problemas.

■ INSTITUCIONES QUE PRESTAN EL SERVICIO

El lactante y el preescolar deben tener estímulos para su desarrollo y protección. En la etapa preescolar hay gran demanda y escasez de soluciones. La incorporación de la madre al trabajo genera edificios específicos, para no desatender la educación del infante.

En México, existen instituciones públicas y privadas que se encargan de preparar al infante; para incorporarlo a la enseñanza primaria se diferencian por el tipo y concepto de enseñanza e instalaciones.

Sector público. Ofrece diversos edificios e instalaciones para la atención a la infancia en el Sector Salud, entre ellos figuran:

maternidades, casas-cuna, orfanatorios, internados y albergues;
estancias infantiles, guarderías o centros de desarrollo infantil;
hospitales infantiles o pediátricos, centros para niños atípicos.

En estas instalaciones se ofrece atención médica, apoyo social y enseñanza a nivel preescolar.

Las diferentes dependencias que suelen ocuparse de ello son:

Secretaría de Educación Pública;
Secretaría de Salubridad y Asistencia;
Instituto de Seguridad Social al Servicio de los Trabajadores del Estado;
Instituto Mexicano del Seguro Social;
Construcciones Escolares para América-Latina;
Desarrollo Integral de la Familia;
Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas;
Organización, Ciencia y Cultura (United Nation Education Science Cultura Organization)

Los jardines públicos son sostenidos por la Secretaría de Educación Pública. En los estados se llaman estatales a los que dependen del Gobierno del estado; y federalizados a los sostenidos por la federación y el estado.

Sector privado. Tiene mucho auge, ya que mediante cuotas ofrece el servicio. El inconveniente es que muchas veces las instalaciones con las que cuenta, no son las adecuadas sino que son, por lo general, casas acondicionadas y el espacio resulta inadecuado, sobre todo para las actividades deportivas y de juego.

PERSONAL

El personal que generalmente está formado por mujeres debe estar capacitado. Puede estar integrado por una directora, niñeras, enfermeras, instructoras, afanadoras, una cocinera y ayudantes y un jardinero. Los niños se dividen en grupos para su atención:

Lactantes a (45 días a 6 meses). Para esta población se necesitan salas de cunas, según las necesidades; deben tener barandillas. Además, lugar de cambio de pañales, cuarto séptico, de preparación de biberones, comedor con sillas *Evenflo* para los lactantes, a la altura de la niñera (sobre repisas).

Lactantes b (6 meses a 1 año). El infante necesita aún la cuna, pero también colchonetas en el suelo; comienza a gatear; come en sillas altas, ya se les empieza a dar papilla y algún alimento picado.

Lactantes c (1 a 1.5 años). El espacio requiere mesas, sillitas y colchonetas. Ahí es donde se les enseña a comer y el control de intereses. Ya caminan bien, comen alimentos sólidos, juegan y duermen. Se necesita una niñera por cada cuatro lactantes.

Todos ellos necesitan asoleadero anexo; área sin techo y espacio para guardar bolsas y pañales.

Maternales A (1.5 a 2 años). Son niños muy activos; solos hacen sus necesidades fisiológicas, comen en sus charolas y comienzan su primer aprendizaje. Necesitan pizarrones bajos, espejos y barandales.

Maternales B (2 a 3 años). Se dividen en dos grupos. En esta etapa ya tiene actividades pedagógicas más definidas como cuentos, disfraces, dibujo, y juegos más organizados, etc.

Maternales C (3 a 4 años 11 meses). Es un grupo más social y ordenado. Su tiempo es de más aprendizaje y menos para dormir; se distribuyen en dos grupos.

Todos los infantes deben dormir siesta y tener un lugar controlado y abierto para cada grupo. Deberán usar el comedor y los baños comunes; tendrán patio para jugar juegos libres, controlados, patio cívico para asta bandera y formación; cada grupo contará con una instructora y ayudante; tendrá un máximo de 30 niños.

PROGRAMA PEDAGOGICO

Tiene como objetivo lograr que los niños descubran su natural personalidad, gracia, sociabilidad, adaptación al medio, corrección, ampliación del lenguaje, responsabilidad propia y su formación de hábitos. También debe despertar en ellos sentimientos patrios, cariño a sus familiares, amor al trabajo y a la naturaleza, ejercitar o educar sus sentidos relacionándolos con el hombre y las cosas naturales del medio que los rodea; algunos incluyen conocimiento de lenguas y razas para ejercer influencias benéficas.

Para la realización de este programa, la educadora se vale de una serie de actividades como las siguientes:

- trabajos manuales de dibujo, costura, pintura y moldeado, que sirven para educar el pulso y el sentido de la configuración; se emplean una gran variedad de elementos, como pinturas, lápices de colores y muebles específicos;
- actividades de música y canto; son materias importantes, ya que ofrecen al niño numerosos motivos de interés. A estas clases se asocian las de danza, para desarrollar el sentimiento del ritmo y dar mayor soltura y agilidad a sus movimientos. El juego, exposición de cuentos y escenificación de los mismos, tienden a permitir que el niño, desenvuelva libremente sus gustos y aficiones sin que se sienta obligado a participar en una de las actividades.
- educación de los sentidos; facilita el conocimiento del mundo exterior. Uno de los métodos

más determinantes es la utilización de elementos geométricos variados (esferas, cilindros, pirámides y cubos) de colores que le proporcionen al niño la idea de la forma, movimiento y el conocimiento de los colores. El desarrollo de sus aptitudes físicas se basa en la práctica de juegos en conjunto o en equipos, cuya organización está siempre a cargo de los mismos niños. Para la gimnasia se utilizan aparatos sencillos y seguros. Otra actividad puede ser las excursiones a lugares que, por una u otra razón, interesen al niño; con ellas se le enseña la conducta que deben observar en la calle y a respetar las reglas de tránsito para peatones.

aprendizaje de uno o más idiomas.

computación, para introducirlo a una etapa de progreso tecnológico. En la infraestructura se consideran ambientes multimedia, ya que practica el interactuar con imágenes audio y video. Además, lo familiarizan con la computadora.

el juego es la actividad principal en el niño, ya que mediante él se conoce a sí mismo, explora el espacio que lo rodea y entra en relación con otros niños. Los juegos propuestos no deben ser peligrosos.

El programa pedagógico se auxilia de: la sicología infantil, sicología ecológica, a este tipo se le llama ambiental y la proxemia.

La sicología infantil. Estudia el proceso de desarrollo y cambios en el niño como sujeto, con respecto al crecimiento físico, desarrollo mental y sicológico; este punto puede tener una dimensión más amplia.

Las características personales de un infante se manifiestan desde que nace. Es en la niñez donde se comienzan a establecer. El niño al nacer pasa del ambiente acuático al ambiente terrestre; después va vinculando poco a poco lo biológico con lo sicológico, estos son elementos que definen paulatinamente su personalidad. Más adelante comienza a interactuar con su ambiente, luego lo transforma y, por último, lo manipula. La clase o calidad de la infancia determina el futuro del individuo en todos sus aspectos.

Sicología ecológica. Se refiere a la actitud humana al entrar en contacto con un espacio ambientado con elementos naturales. En el caso de los jardines de niño, hay que resaltar las barreras naturales para aislar al infante de los ruidos exteriores y para que sirvan como elementos educativos de conciencia importantes en la vida cotidiana.

La proxemia. Es el estudio de las interacciones humanas en su ambiente.

CLASIFICACION

Su clasificación está en función del servicio que presta y de su programa de estudios. Estos elementos determinan el tipo de instalaciones.

Jardines de niños anexos. Son establecidos dentro de las escuelas primarias y sólo cuentan con dos o tres grupos. El personal está constituido por una directora o educadora; una profesora de enseñanza musical, que asiste dos o tres veces por semana; una niñera y un mozo, supervisados por una educadora.

Jardines de niños vespertinos. Instituciones que funcionan por la tarde; estos fueron creados para resolver el problema de la numerosa población de preescolar. A veces constan del mismo número de grupos que el turno matutino; cuando la población escolar lo permite, la directora será de preferencia la misma para ambos turnos; esto facilita la organización del plantel.

Jardines de niños particulares. Son construidos y administrados por instituciones particulares, pero se rigen bajo el mismo calendario escolar de la Secretaría de Educación Pública.

Cendi. (Centros de Desarrollo Infantil). Son edificaciones donde se atiende a los niños en edad preescolar.

Las actividades de los niños van desde su atención al desarrollo físico, hasta el logro de hábitos de convivencia y aprendizaje elemental, juegos organizados y juegos al aire libre.

El diseño de estos centros debe apoyarse en un programa didáctico bien organizado, pero con flexibilidad, variedad, intimidad y control del niño.

Es común organizar el área de enseñanza por zonas de responsabilidad, según el programa de aprendizaje, y de acuerdo con la edad de los grupos infantiles y de su desarrollo promedio.

En el proyecto se consideran varios factores:

- dimensiones de cada espacio, forma y mobiliario
- orientación idónea, luz y color
- materiales y acabados
- acústica
- posibilidades económicas, etcétera

Se requiere estudiar cada parte; el espacio principal es el aula o sala; debe ser flexible, de fácil acceso y con mobiliario adecuado, con material didáctico para los niños. La seguridad de los niños es indispensable ya que hay grupos de lactantes y de maternal, éstos últimos ya saben caminar, por lo que se requiere más seguridad.

Jardines de niños tipo Montessori. Institución que lleva acabo un sistema de enseñanza que consiste en favorecer el desarrollo de los niños a través de la manipulación de objetos y materiales, mediante el juego y la autoeducación.

PLANIFICACION

La planificación conlleva a la coordinación de los elementos que intervienen para un mejor funcionamiento. La forma de los edificios debe armonizar con el medio geográfico. En construcciones con poco terreno se considera la posibilidad de crecimiento hasta tres niveles.

El diseño ambiental contempla la relación del contexto urbano con la forma final de la edificación. Este contexto se apoya de mapas cognocitivos; elementos que se refieren a puntos de referencia para el individuo en la ciudad. También se lleva acabo un estudio de ambientes que provocan stress, que considera aquellos elementos que rebasan la tolerancia humana (ruido insoportable, hedor y temperaturas extremas).

UBICACION

Su ubicación debe estar en lugares apropiados a la demanda; deben ubicarse lejos de aglomeraciones, focos de infección, panteones y fábricas que produzcan ruido, cantinas, mercados, centros de diversión, tránsito excesivo (trenes o camiones) y de todo aquello que sea perjudicial.

Terreno. Según el fin, éste requerirá mayor o menor terreno. En un jardín de niños urbano, el terreno debe ser mayor para que cuente con espacios de esparcimiento y locales que se requieren en la ciudad. Cuando es de tipo rural, el terreno puede ser de menor extensión, ya que los lugares que lo rodean son despejados, tiene árboles, plantas, espacio para juegos y para realizar actividades agropecuarias. La superficie del predio se determina considerando 2.5 m^2 por alumno; las áreas de esparcimiento serán de 0.60 m^2 por alumno. El terreno no será mayor a esta proporción, porque se ha comprobado que si es demasiado grande, no se podrá vigilar correctamente a los niños.

PROYECTO ARQUITECTONICO

Se han estudiado y perfeccionado cada vez más los sistemas tipificados. Existen normas de conjuntos, construcción y mobiliario del CAPFCE. En la concepción del edificio es importante que el niño se sienta en un ambiente de felicidad y cariño tipo hogareño, que le permita familiarizarse con sus compañeros. A ellos deben concurrir como máximo 250 niños y construirse en una planta.

Para crear las instalaciones más adecuadas a las necesidades pedagógicas, de un jardín de niños el proyectista debe estudiar los conceptos siguientes:

La relación sicológica con el diseño arquitectónico. El niño crece y se desarrolla en todos los lugares en que interactúa. El diseño de un espacio debe facilitar las actividades del infante, protegerlo de los factores físicos y relacionarlo con el entorno.

Edificio. El jardín de niños funciona como conjunto, debe reunir las condiciones higiénicas de distribución y los espacios acordes al programa arquitectónico; la forma, texturas y color deben estar en armonía.

Espacio. El espacio escolar tiene carácter público y social; es centro de las actividades. Su conceptualización es como algo vivo, estimulante para los sentidos, elemento significativo en sí; debe reunir todas las condiciones necesarias que proporcionen desenvolvimiento y desarrollo integral del niño.

Los espacios de enseñanza y esparcimiento son de diseño flexible para el cambio de actividades, en ellos se considera la movilidad y las inquietudes de los pequeños, pero sobre todo debe existir control visual, seguridad, protección y orientación adecuadas. Hay que dar opciones para generar la interacción. Las soluciones arquitectónicas complicadas dificultan la orientación y desplazamiento del niño dentro del espacio escolar, lo cual se agrava si carece de puntos de referencia lo suficientemente acentuados para diferenciar cada zona de la escuela. La articulación de los espacios evita ambigüedades en la definición de los espacios arquitectónicos, ya que pueden provocar inseguridad en los niños; tampoco debe haber mucho contraste. El módulo debe ser susceptible a ampliaciónes. El contacto con el exterior evita que el niño se sienta encerrado.

La variedad de formas y volúmenes primarios y el empleo del color y de la luz, crea ambientes más acordes a la personalidad del niño; la luz es un aliado que estimula los sentidos; el color es alegría y le ayuda a orientarse en el espacio. El espacio para el juego resulta del fomento de esa actividad.

Ergonomía. Dadas las características especiales del proyecto es necesario tener muy en cuenta las dimensiones antropométricas de los infantes (de tres a seis años), para diseñar su mobiliario escolar, espacios de enseñanza, accesorios de juego y recreación.

ZONIFICACION

Atendiendo la importancia que reviste cada área se hace su estudio en particular y su respectivo diagrama de funcionamiento.

La zonificación se hace a apartir de los siguientes conceptos:

- concentrando en un solo núcleo los edificios a cubierto: a un lado las aulas al aire libre, el patio de honor y el patio de juegos con aparatos
- en pabellones separados por circulaciones o mediante el patio de juegos y el patio de honor. Esta solución permite la iluminación y la ventilación bilateral
- en aulas separadas: crean espacios dinámicos sin que en ellas exista un control
- en modulos dispuestos perimetralmente a un patio al descubierto que sirva para realizar ceremonias, actividades artísticas y recreativas, en este caso los servicios estaran fuera del área. El perímetro de la construcción deberá estar rodeado por áreas verdes, con follaje de poca altura

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UN JARDIN DE NIÑOS

Necesidades	Espacio que genera	Equipo y mobiliario
Administración, atención de problemas con padres de familia y maestros	Dirección	Escritorio, sillas, sillones de visitas y archivero
Descanso de educadoras, juntas sociedad de Madres de Familia, preparación, material complementario, planes y actividades manuales	Salón de educadoras	Escritorio, silla, archivero, mesa de juntas y preparación de trabajos y asientos de descanso
Estudio socieconómico familiar	Cubículo de trabajo social	Escritorio, sillas, sillones de visita y archivero
Asistencia médica, primeros auxilios	Enfemería	Escritorio, silla, mesas, cama exploraciones
Aseo personal y necesidades fisiológicas	Baños y sanitarios	Excusado, lavabo, tocador, mingitorio, bebedero y regadera
Recepción y selección de niños; avisos especiales a educadoras y madres	Vestíbulo de recepción y control	Bancas de colores para niños, asientos de espera, pizarrón de avisos y motivos decorados
Guardado de material de enseñanza	Bodega	Estantería
Realización de actividades interiores relativas al hogar	Local similar a la cocina o comedor	Mesitas con cajones y sillas, dos fregaderos, estufa móvil, equipo de cocina y comedor
Encauzar expresiones artísticas por medio del dibujo	Taller de dibujo	Crayones, lápices, acuarelas, mesas, sillas; armario de guardado y mueble para el profesor
Expresiones artísticas por medio del moldeado; recortado de superficies	Taller de artes manuales	Colorines, conchas, semilla de alcanfor, material desmontable de figuras geométricas de madera, mobiliario para guardar material, sillas y mesas
Enseñanza teórica	Aula	Mesitas, escritorio y pizarrón
Ejercitar a los niños en juegos de atención y lectura	Biblioteca	Loterías, rompecabezas, libros con ilustraciones, mobiliario para guardado, mesas y sillas
Cantos, juegos rítmicos, cuentos actuados, bailes, orquestas infantiles y actividades sin estrado	Salón de cantos y juegos	Equipo musical, piano, campanitas, panderos, maracas, tambores, guitarras pequeñas, estantes para guardado y sillas
Actividades al descubierto	Patio pavimentado con piso antiderrapante	Escalones y asientos
Juegos a cubierto, gimnasia rítmica, escenificaciones, exposiciones, fiestas de fin de curso	Teatro o cobertizo	Asientos móviles (bancas corridas), estrado, pantalla, equipo de audio y video
Guardar elementos del teatro	Bodega	Estantería
Alimentación de los niños	Comedor	Mesas y sillas
Preparación de alimentos y enseñanza de repostería	Cocina	Estufa, fregadero con vertedor y escurridor, mesas de preparación, refrigerador, alacena para utensilios y blancos
Reposo y siestas	Cuarto de cambio de pañales y baño	Colchonetas, armarios
Desarrollo de actos cívicos	Patio de honor	Asta bandera, foro, paquete de juegos
Desarrollo físico	Jardín de juegos	Barra, columpios, sube y baja, resbaladilla, juego de redes y arenero
Continuidad al exterior del aula cerrada	Aula al aire libre	Piso pavimentado con material antiderrapante
Aprendizaje del cuidado de animales	Granja	Gallinero, conejera, palomar, guardado de granos y forrajes, pileta de agua
Aprendizaje de cultivos y cuido de flores	Parcela	Equipo de jardinería, guardado

PROGRAMA ARQUITECTONICO

El programa debe satisfacer las necesidades de las educadoras. Es recomendable que al desarrollar este tipo de proyecto se entreviste a las personas que van a laborar en este medio anotando sus inquietudes y necesidades. El programa está formado por los elementos siguientes:

Exteriores
- Vialidad
- Estacionamiento del personal
- Plaza y Jardines

Recepción
- Acceso, control y salida de niños
- Vestíbulo o sala de espera
- Sala de espera de niños
- Auditorio cubierto y descubierto
- Circulaciones a cubierto

Zona administrativa
- Recepción
- Vestíbulo y sala de espera
- Area secretarial (archivo, copiadora y papelería)
- Dirección
  - Sanitario dirección
- Salón de educadoras
- Servicio médico (pediatra)
- Trabajadora social, pedagoga, sicólogo
- Sanitarios hombres y mujeres
- Café
- Cuarto de aseo

Servicios generales
- Plaza cívica (patio de honor y asta bandera)
- Cuarto de aseo
- Casa del conserje
- Bodega general y de material didáctico
- Cuarto de máquinas

Zona de educación
- Vestíbulo
- Patio a cubierto o descubierto
- Aulas teóricas (25 niños)
- Aulas para actividades manuales, domésticas, artísticas (dibujo y pintura)
- Aula de cantos y juegos
- Biblioteca
- Sanitario dentro del aula o en un núcleo

Locales especiales
- Sala de usos múltiples
- Sala de siestas
- Comedor y cocina
- Sala de cómputo

Zona deportiva y espacios abiertos
- Cancha de futbol (chica)
- Pequeña alberca o chapoteadero
- Vestidores para niños y niñas
- Jardín con juegos infantiles, areneros y juguetes de plástico de usos múltiples

Zona de cultivo
- Parcelas
- Granjas (jardín de niños rurales)
- Jardines

ESTUDIO DE AREAS DE UN JARDIN DE NIÑOS

Zonas	m^2
Exteriores	
Plaza de acceso	75
Pasos a cubierto	25
Estacionamiento	300
Circulaciones	300
Jardines	370
Explanadas	200
Juegos mecánicos	100
Areneros	75
Parcelas	125
De gobierno	
Vestíbulo de acceso	50
Sala de espera	9
Area secretarial	15
Oficina de la dirección	18
Toilette	4
Cubículos de primeros auxilios con toilette	22
Cubículo del psicólogo	12
Cámara gesell	6
Cubículo trabajadora social	9
Sala de juntas	15
De aulas	
Aulas (6. 40 m^2 c\u)	240
Aula semi-cubierta	200
Salón de uso múltiples	150
Comedor informal	75
De servicios generales	
Toilette maestras	9
Sanitarios niños	20
Sanitario niñas	20
Bodega material didáctico	40
Cuarto útiles de aseo	16
Total área	**2500**

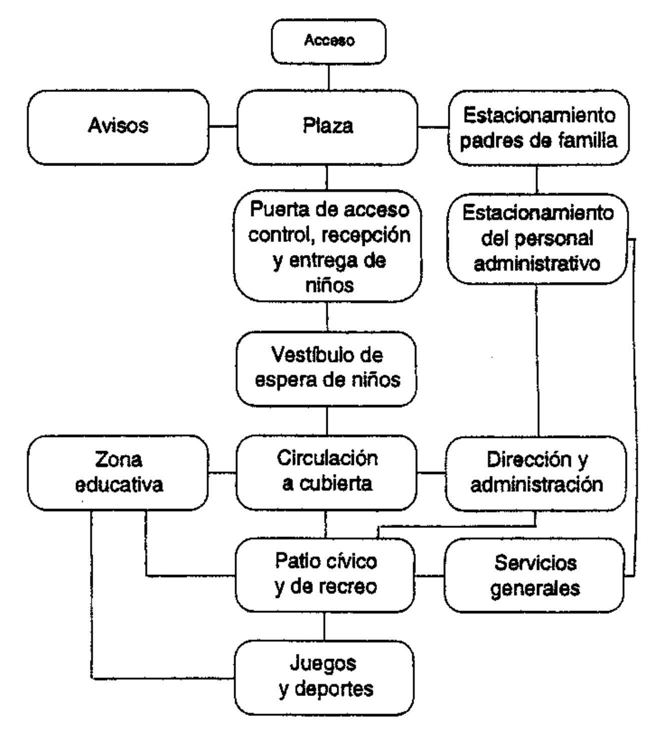


Diagrama de funcionamiento general de un jardín de niños

DESCRIPCION DE PARTES

RECEPCION

Acceso principal. Es importante que disponga de un amplio vestíbulo de espera. El ancho de la puerta principal a la calle será de 2.40 a 4 m.

Contará con áreas de dispersión y espera donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de 0.10 m^2 por alumno.

Vestíbulo o sala de espera. Debe contar con asientos para las personas que recogen a los niños. Se instalan con obstáculos de fierro, tubulares, en la calle para evitar que un vehículo se proyecte hacia el interior. Cuenta con zona verde que le sirva de barrera. Este espacio se complementa con: bastidores para pegar propaganda de avisos, memoranda, recordatorios, eventos, etc; y pizarrón para avisos especiales, juntas, etc.

El centro de estos elementos se ubicará a 1.50 m de altura.

Zona de exposición. Espacio en donde se exponen los trabajos realizados por los niños; consta de mamparas y, de preferencia, debe estar cubierto.

Estacionamiento. Se calcula un cajón por cada 60 m^2 construidos. En caso de que el centro sea de dimensiones considerables, se calcula un cajón por persona que labora.

Control. Espacio que se enmarca por medio de una puerta, torniquete u otro elemento que divida el vestíbulo de espera de los familiares con la sala de espera de los niños.

Vestíbulo interno. Comunica el exterior con el interior y los locales administrativos y de enseñanza; funge como zona de recepción de niños.

ADMINISTRACION

Dirección. Debe tener vista panorámica de la escuela. Consta de recepción, control con una secretaria, archivo escolar con sus repectivos entrepaños, armario para papelería, copiadora, privado de la directora, administración (opcional), cafetería, sanitarios, sala de juntas; se calcula de acuerdo al número de educadoras. Se deja un espacio para futuras ampliaciones.

Enfermería. Consta de consultorio dental, curaciones, consulta, departamento sicológico, zona de aislamiento, archivo médico, espera, casilleros para personal, sanitarios hombres y mujeres.

Area de observación. Para el cálculo del área de observación se considera 0.93 m^2 por persona.

Auditorio. El edificio se diseña para reuniones, conferencias, espectáculos artísticos y culturales. Se considera cabina de proyección para cintas, diapositivas y proscenio. Su capacidad deberá de ser de 250 niños como máximo.

AULAS

Aula tipo. Serán atendidas por dos o hasta tres educadoras en casos especiales. El número de alumnos por aula se calcula según el nivel socio-económico de la institución pudiendo ser de 12, 18 ó 24 alumnos por salón; no es recomendable que existan más de 30 alumnos. Los módulos de salón pueden quedar mitad a cubierto y mitad al aire libre. Para el cálculo de superficie de aula se considera 0.90 m^2 por alumno con una altura mínima de 2.70 m. La anchura de 0.90 m y la altura de 2.10 m. La orientación NE y SE es la más recomendable. El área de la ventana debe ser 1/5 de la superficie del salón, la iluminación artificial es de 350 a lux por m^2. Es opcional el baño con los siguientes muebles: excusado, lavabos, regadera y lavadero.

Se considera espacio para educadora con escritorio y silla. La altura del pizarrón varía de 0.50 a 0.75 m, o hasta un metro cuando se vaya a aprovechar la parte baja del pizarrón. El mobiliario consiste en estantes o armarios para guardar material, útiles personales y mesas para cuatro niños.

Los pisos serán de materiales acústicos para evitar ruidos al circular, correr o jugar. En los muros se dejará espacio suficiente para que sean decorados con figuras de cartón o cartulina.

LOCALES COMPLEMENTARIOS

Salón de cantos. Espacio de planta libre; se equipa con piano y equipo de sonido (micrófono, equipo estereofónico, bocinas, etc). Cuando es posible se considera un templete para actividades teatrales.

Salón de computación. Su capacidad será igual al máximo de alumnos que se consideran por aula. El espacio estará acondicionado para la instalación de computadoras, espacio para impresora, regulador, almacén de programas y disquettes.

Salón de trabajos manuales. Una capacidad óptima es de 24 niños. Tendrá bodega de material con estantes para plastilina, papeles de color cartulina, cartón, cartoncillo, cajas de pinturas, gises de colores y figuras geométricas. La distribución de mesas y sillas se hace en función de un mayor control del niño. La circulación debe ser amplia para que la educadora se pueda desplazar a todos los lugares sin interrumpir las actividades.

La iluminación es uno de los puntos más importantes a considerar; se prefiere una solución con luz natural.

Salón de juegos. En el diseño se debe considerar espacio para colchonetas, bodega y estantes para juguetes. Aquí el aspecto más importante a tratar es la selección de materiales en pisos y muros; en ambos casos deben ser acústicos. Los pisos deben ser antiderrapantes, los muros de fáci limpieza. Los accesorios complementarios (puertas, ventanas, barandales, pasamanos, manijas, etc.) Deben ser de esquinas boleadas y evitar las arista peligrosas.

Teatro al aire libre. Este espacio es opcional. Se puede concebir como espacio libre únicamente con proscenio y área para sillas, las cuales se trasladarán al lugar cuando sea necesario.

SERVICIOS

Cuarto de limpieza. Tendrá espacio necesario para el carro de limpieza (0.90 x 1.50), armario para guardar utensilios, jabones líquidos, en polvo y un fregadero.

Casa del conserje. Se calcula para una familia de 4 miembros. Consta de sala, comedor, cocina, patio de servicio, baño y dos recámaras.

CIRCULACIONES

Exteriores. Ancho mínimo 1.20; 2.40 m óptima.

Interiores. Se evitará utilizar escaleras; se substituyen con rampas cuya pendiente es de 2 a 8%. Al iniciar su construcción de tener el visto bueno de seguridad y operación, otorgado por el director responsable de obra y deben registrarse en el departamento correspondiente. La altura mínima de pasillos a cubierto será de 3 m.

ZONAS EXTERIORES

Juegos infantiles. El campo de juego comprende mesa de arena, espejo de agua y espacio de usos múltiples. Se diseñan conforme al espacio y paquetes de juegos existentes en el mercado. Los juegos propuestos no deben ser peligrosos. En algunas partes se consideran caminos pavimentados, con diferentes tipos de texturas y un área de pasto artificial para los niños más pequeños. Los patios pavimentados y las zonas de pasto deben estar drenados, con el objeto de evitar el encharcamiento de agua. Los pisos de los patios serán antiderrapantes y su textura debe proteger al infante de posibles raspaduras al caer.

Espejo de agua o chapoteadero. Tendrá superficie mínima de 20 m^2 y profundidad de 0.40 m. El tanque para figuras de arena será de similares dimensiones.

Patio cívico. Es un espacio abierto que tiene la doble función de servir para ceremonias y recreo; comprende el pedestal de la bandera y un pequeño foro de 0.90 m de altura. La base para el asta bandera tendrá una altura de 0.32 m.

Areas verdes. Tienen la función simbólica de la protección higiénica, ambiental y representa al mundo animal (grillos, lombrices y pájaros). No se recomienda el empleo masivo de plantas y árboles. La vegetación debe ser variada en formas y colores. La altura de asientos en jardines será de 0.32, ó 0.36 máximo.

Elementos complementarios. Son elementos como el lago, fuentes, estanques, foros de espectáculos, monumentos, etc. Aquí entran también, casetas, kioskos, cafeterías, bodegas, biblioteca infantil, sanitarios y los servicios de apoyo.

MOBILIARIO

Los nuevos métodos de enseñanza requieren mesas y sillas movibles. Este mobiliario deberá tener dimensiones adecuadas a la talla de los niños. Las de los asientos serán a una profundidad aproximadamente de 1/5 de la estatura; altura igual a la distancia entre las rodillas y la planta del pie, con la pierna doblada, 2/7 de la estatura. El plano del asiento tendrá ligera inclinación hacia el respaldo. Este no suele llegar hasta el asiento, sino que se forma con travesaños hasta la altura de la cadera.

Los percheros se disponen a una altura de 0.90 m sobre el nivel de piso terminado.

MATERIALES

Para la selección se considera la estructura del material, color, desgaste y mantenimiento. En la modulación se analizan las funciones de andadores, pisos, arriates, bancas y lugares bardados.

La cancelería será de material tubular metálico, aluminio blanco o gris especial para que se le coloque el vidrio, pero protegida en la parte inferior con una tira de concreto, ladrillo vidriado o piedra.

INSTALACIONES

Para evitar accidentes los contactos o apagadores no deben quedar al alcance de los niños, ni tampoco dejar cables de luz sueltos. Se consideran instalaciones para captación de agua pluvial y desalojo del agua; bombas para reciclar el agua, sistemas de filtrado, sistemas de riego con cobertura de manguera o aspersión para que el agua sea suficiente. Asimismo, se diseña el alumbrado, diferenciando la iluminación según el uso. Otra instalación importante es el sonido; hay que tener en cuenta los equipos para eventos cívicos, música, deportes, Todas las instalaciones deben tener un mantenimiento fácil y económico.

PRIMARIA

Establecimiento público o privado donde se imparte a los niños la instrucción elemental. También llamada escuela elemental.

GENERALIDADES

Las primeras escuelas fueron cobertizos donde sólo había cabida para una sala atendida por un maestro; este tipo perdura aún en algunas zonas rurales. La escuela primaria actual es el resultado de los esfuerzos de Pestalozzi, Compayré, Decroly y Montessori, que con sus aportaciones y métodos pedagógicos, fueron perfeccionando progresivamente el sistema de enseñanza. Es el elemento que agrupa a los niños y los interrelaciona con los profesores, quienes fungirían como guías en el proceso de aprendizaje.

El progreso, la complejidad de la vida económica y social han hecho de la escuela primaria una de las preocupaciones vitales del gobierno. A ella acude la mayor parte de la población escolar de cada país y son de carácter obligatorio.

En casi todos los países, la instrucción elemental se ha distribuido en seis grados, y la edad de los alumnos fluctúa entre los 6 y 14 años (idealmente entre los 6 y 12 años). La acción educadora se orienta

a hacer del niño un ser sociable y adaptado al medio. Los maestros son los encargados de descubrir las aptitudes en cada niño; estudian su inteligencia y sus intereses, evalúan su balance emocional y lo estimulan para que las descubra por sí mismo, con el propósito de integrarlo a la sociedad.

Reciben enseñanza general que abarca el conjunto de los conocimientos y conquistas intelectuales, espirituales y artísticas del hombre, de modo que adquiera un concepto unitario y orgánico del mundo. En el programa de estudios figura: la enseñanza del español y en ciertos casos de alguna lengua extranjera; historia; geografía; educación cívica; matemáticas (en sus ramas de aritmética, geometría, álgebra y elementos de trigonometría y cosmografía); ciencias naturales (física, química y biología). Además disciplinas técnicas como trabajos manuales, educación física, música, dibujo, computación.

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESCUELA PRIMARIA

Necesidades	Espacio que genera	Mobiliario y equipo
Llega al plantel a pie o en vehículo	Acera, plaza, estacionamiento	Escalones
Esperar al ingresar al plantel	Plaza	Asientos, pizarrones de avisos
Entrada de maestros y alumnos hacia el interior del plantel	Entrada principal	Puerta, asientos y jardineras
Circula hacia las diferentes partes	Vestíbulo distribución y control niños	Pizarrones de avisos
Atención de maestros, padres de familia y personal	Dirección y subdirección con sanitario (opcional sala de juntas)	Escritorios, libreros, sillones, sillones visitantes, vitrina para la bandera
Realizar juntas	Sala de juntas o en la sala de profesores, cubículo	Pantalla, mesa con sillas, bodega de proyector
Descanso de profesores	Sala de profesores	Mesa con sillas, sala, pizarrón
Control de profesores	Cubículo	Reloj checador, mostrador
Cubrir necesidades fisiológicas de profesores	Sanitarios	Mueble de excusado y lavabo
Enseñanza de todas las materias impartidas por un solo maestro	Aula	Pizarrón, butacas, casilleros, escritorio, sillas y tarima
Realizar actividades manuales	Taller	Mesa de trabajo, pizarrón
Realizar actividades artísticas	Salón de actos	Proscenio
Complementar trabajos escolares, investigaciones	Biblioteca	Mostrador, mesas con sillas, estantería
Cubrir necesidades fisiológicas de los niños	Sanitarios	Mueble de excusado, lavabos, mingitorio, bebedero
Hacer actos cívicos o artísticos al aire libre	Patio de ceremonias y recreo; teatro al aire libre	Foro, asta para la bandera
Desarrollo físico	Patio de juegos, jardín de juegos gimnasio, cancha de futbol, basquet bol, alberca, cubículo del maestro	Equipo de juegos, de gimnasia, balones, aros, porterías, etcétera
Guardar objetos personales de los alumnos	Cuarto de casilleros	Bancas, casilleros
Aseo de alumnos	Baños y vestidores	Bancas, regaderas, inodoro, lavabo
Primeros auxilios	Servicio médico	Lavabo, escritorio, sillones, cama, botiquín, anaqueles, etcétera
Guardar butacas, pizarrones, etc.	Bodega	Estantería
Guardar utensilios de limpieza	Cuarto de aseo	Fregadero, carro de limpieza, estantería
Guardar utensilios de jardinería	Armario	Estantería
Vigilancia y mantenimiento del plantel	Casa del conserje	Lo necesario para una casa habitación
Guardar equipo de instalaciones	Cuarto de máquinas	Piso resistente, rejas de ventilación
Realizar juntas de padres de familia y profesores; eventos sociales, cívicos	Auditorio, salón de usos múltiples	Equipo de proyección, audio y video y estantería
Llevar los egresos e ingresos del plantel	Administración	Escritorios, sillas, máquinas de escribir, computadora, etcétera

UBICACION

Los centros de enseñanza primaria, deben estar localizados dentro de la zona habitacional, ya que su actitud se proyecta directamente a la población que vive en ella. La escuela se ubicará al centro de dichas zonas, para que los recorridos sean mínimos y similares desde los extremos.

Debe quedar alejada por lo menos 1000 m de centros fabriles, hospitales, cuarteles, prisiones, cementerios, vías férreas y completamente alejada de centros de prostitución y vicio.

Debe procurarse que el edificio de la escuela quede alejado de calles estrechas, del tránsito o ruido.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Exteriores
- Vialidad
- Plaza de acceso y jardines
- Barda perimetral

Recepción
- Acera de ascenso y descenso
- Vestíbulo de reunión
- Asientos, jardineras
- Puerta principal controlada
- Vestíbulo de distribución interno

Dirección
- Control y sala de espera
- Vestíbulo de recepción
- Area secretarial
- Dirección
  - Sanitario del director
- Subdirección
- Administración
- Estancia de maestros
- Sala de juntas
- Audiovisual
- Bodega de papelería y archivo
- Sanitarios hombres y mujeres y cuarto de aseo
- Sala de trofeos

Zona de enseñanza
- Vestíbulo
- Circulaciones a cubierto
- Biblioteca
- Aulas tipo clase teórica
  - 1°, 2° año
  - 3°, 4° año
  - 5°, 6° año
- Aulas al descubierto
- Patio (techado o abierto)
- Sanitarios niños y niñas
- Audiovisual
- Aula de sociedad de alumnos:
  - Sala de atención y espera
  - Secretario general
  - Area de trabajo y bodega
  - Casilleros
  - Sala de sesiones

Servicios
- Enfermería
- Patio de maniobras
- Cuarto de máquinas
- Tanque de almacenamiento de agua
- Tienda escolar (papelería)
- Imprenta
- Comedor
- Auditorio
- Local de exposiciones, conferencias, etc.
- Estacionamiento de transporte escolar
- Casa habitación del jefe de servicio
- Cuarto de aseo
- Bodega de material didáctico

Zona de actos cívicos
- Patio para ceremonias (recreo)
  - Plataforma para ceremonias
  - Asta para la bandera

Zona de deportes
- Gimnasio
- Club escolar
- Baños y vestidores
- Casilleros para deportes
- Canchas deportivas (futbol, volibol, basquetbol)
- Jardines

Talleres
- Carpintería
- Economía doméstica
- Dibujo y modelado
- Computación
- Música, canto y teatro

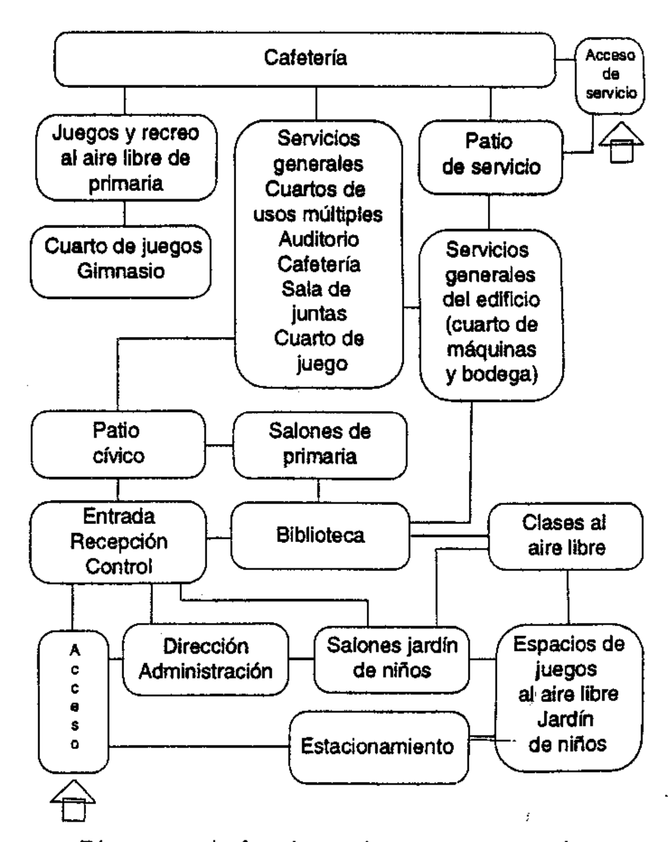


Diagrama de funcionamiento para escuela primaria - jardín de niños

DESCRIPCION DE PARTES

ACCESO

Plaza. Es el espacio por donde a diario circulan los padres de familia y los niños. En las escuelas oficiales, se le da poca importancia; pero las escuelas particulares la consideran como un espacio de presentación de la institución. En este caso, su diseño debe considerar elementos ambientales, como jardineras, escalinatas, etc.

Entrada. Se procurará una sola entrada a fin de facilitar el control. Esta será amplia y de un ancho no menor de 5 m para una escuela con población hasta de 300 alumnos. En el mismo vestíbulo de la escuela se colocan bancas para las personas que van a esperar a los niños en las clases cotidianas. La cantidad de esas personas debe estimarse siempre mínima, ya que el criterio pedagógico actual proscribe un salón especialmente destinado para estas personas extrañas a la escuela.

Estacionamiento. En el cálculo se recomienda únicamente considerar cajones de estacionamiento para el personal administrativo y profesorado. Para los padres de familia únicamente se considera una zona de espera en donde puedan estacionar su vehículo mientras esperan al niño.

DIRECCION

Dirección. Un director de primaria tendrá bajo sus órdenes no más de 2 000 alumnos. La dirección deberá ubicarse con comunicación directa al área secretarial; su mobiliario consistirá en un escritorio para el director, mesa con computadora, máquina de escribir eléctrica, silla para la secretaria del director y un estrado para atención y recibimiento del público (un sofá y dos sillones) como mínimo. Deberá instalarse una sala de espera para el público que solicite entrevistas con el director o el secretario. La dirección contará con un toilette provisto de excusado y lavabo.

Area secretarial. Su mobiliario consistirá en un escritorio para secretaria, otro para auxiliares y se preverá el espacio para otros escritorios cuyo número está en función de cada caso particular. En este mismo local, o en un anexo, puede colocarse la administración, dirigida generalmente por un administrador; su escritorio estará esquinado con el área de computación. Forma parte del área secretarial un espacio destinado para los inspectores de primaria; para su uso se dispondrá un escritorio. Es opcional proveer el local de toilette. Es conveniente que los empleados de esta área tengan los sanitarios cerca de la misma.

Se tomarán en cuenta, además, espacio para muebles, archivos y cubículos de trabajo.

Sala de juntas. En una escuela con población de 500 alumnos o menos, no es apropiado incluir en el programa las salas de juntas, pues un salón puede servir para ello, ya que por lo general, las juntas entre profesores y padres de familia no se llevan a cabo durante las horas de clase.

En las escuelas cuya capacidad sea de 1000 niños, la sala de juntas tendrá una capacidad para 100 personas; aumentará proporcionalmente y albergará alrededor del 10% de la población escolar.

Salón de actos. El salón con escenarios puede llamarse también auditorio. En todos los salones de actos podrán exhibirse películas y, además, llevar a cabo representaciones teatrales. En ellos deberán estar resueltos la buena visibilidad, la acústica, la iluminación natural y artificial, con las mismas bases científicas que se emplean en la solución de teatros, cines, (tramoya, camerinos, etc).

Cuando la escuela no cuente con auditorio, las juntas generales y las fiestas escolares, pueden llevarse a cabo en los patios de juego.

En México no es aconsejable la construcción de auditorio en escuelas oficiales, pues con el costo de uno, se podría construir otra escuela primaria.

Teatro al aire libre. Los teatros que se construyeron en algunas escuelas primarias no dieron resultados satisfactorios. En la práctica, es rara la escuela que considera este local. El beneficio educativo puede conseguirse considerando a los alumnos como espectadores y no como actores; para ello se necesita organizar espectáculos interpretados por gente extraña al alumnado. No obstante, se puede buscar que los alumnos actúen en un teatro infantil.

PATIOS DE RECREO

Cuando sea posible, se debe considerar en el proyecto dos tipos de patio: el primero al aire libre y el segundo, a cubierto con superficie suficiente para que puedan llevarse a cabo ahí las clases de gimnasia.

En Estados Unidos se consideran 2.5 m^2 por alumno; en ese mismo país algunos condados admiten hasta 2 m^2 por alumno cuando se trata de escuelas urbanas ubicadas en zonas de densa población.

En México, los educadores aconsejan que siempre que sea posible, se calculen los patios de recreo a razón de 5 m^2 por alumno.

En el patio de recreo se dejarán espacios sombreados; lo que puede lograrse con árboles, portales, etc.

Además de los recreos cotidianos, en el patio se llevan a cabo fiestas y reuniones de la escuela (en el caso de que no se cuente con el auditorio); cuando no existe gimnasio, las clases de educación física se llevan a cabo en el patio de recreo.

Puede proveerse una plataforma desmontable de madera; esta se colocará en el lugar que domine el patio, haciendo teatro al aire libre o estrado para las personas que presiden alguna ceremonia.

El piso de ambos patios podrá ser de un firme de concreto u otro material antiderrapante. En pisos de esta índole deben resolverse las pendientes a razón del 2% por metro lineal como mínimo; el agua se conducirá a las coladeras.

Las bardas limítrofes de la escuela podrán ser de cualquier material adecuado, su altura será de 2.50 a 3 m. Es conveniente hacer una jardinera corrida en la parte interior interna de las bardas.

AULAS

Según el sistema de enseñanza establecido, la población por salón puede ser mixta. La capacidad máxima por aula es de 50 alumnos, ya que con un mayor número, la enseñanza resultaría deficiente. La capacidad ideal de una escuela es de 1000 alumnos como máximo, es decir 20 salones de clases. La superficie por alumno es de 1.20 a 1.50 m^2.

En sus dimensiones se consideran los muebles, circulaciones y el espacio del profesor; en el sentido longitudinal de 6 y 8 m en el sentido transversal. Es conveniente que la longitud máxima del aula no exceda de 12 m, esto con el fin de que el ultimo niño de la fila, pueda distinguir cómodamente lo escrito en el pizarrón.

Conviene proyectar solamente una puerta de 0.90 de ancho mínimo que pueda quedar situada lo más cerca de la plataforma, de manera que abata contra ella y sirva de tope. Esta situación conviene porque facilita al profesor el control de los movimientos de entrada y salida de los alumnos.

Las ventanas llevan un antepecho de más o menos 1 m sobre el nivel del piso del salón. Su proyecto siempre tenderá a lograr una iluminación uniforme dentro del salón. La superficie de iluminación para un aula deberá ser la quinta parte de la superficie del piso. La iluminación natural se puede lograr mediante material de fibra de vidrio traslúcido, que deja pasar más del 90% de luminosidad. La ventana del salón de clases deberá contar con superficies repartidas para la ventilación permanente del salón. Esta superficie deberá ser igual a la tercera parte de la superficie de iluminación. Se consideran 3 m^3 de aire por persona. Para evitar el enviciamiento del aire, siempre se resolverá un buen sistema de ventilación natural. Los manguetes de las ventanas serán lo más delgado posibles, con el objeto de que no perturben la entrada de la luz en forma considerable.

La altura mínima puede considerarse de 2.70 m libres. El lambrín y los muros serán de un color claro que no lastime la vista (verde); el techo será blanco.

El salón de clase tendrá hacia su lado abierto un voladizo de 1.50 m a fin de protegerlo contra la lluvia. En estos salones de clase se hace necesaria la construcción de un pretil de 1 a 1.20 m de altura que separe el aula de la circulación del patio de recreo.

Podrán proyectarse escuelas cuyos salones sean abiertos por uno de sus lados mayores, siempre que la orientación del aula quede protegida contra los vientos y tolvaneras. La orientación para el Distrito Federal podrá quedar entre el SE y el SW; en otras localidades deberán hacerse estudios previos necesarios con respecto a los vientos dominantes.

Mobiliario. Lo comprenden sillas y mesas en igual número que los alumnos. Estos muebles son de tres tamaños diferentes que corresponden a los tres ciclos que abarca la enseñanza primaria:

1er ciclo: 1 y 2 grados;
2do ciclo: 3 y 4 grados y
3er ciclo: 5 y 6 grados.

Al equipar con estos muebles una escuela primaria, es requisito obtener la aprobación de los mismos por parte de la autoridad competente de la Secretaría de Educación Pública. Contará el aula con un escritorio, una silla para el profesor, así como de un mueble para guardar los trabajos y libros de los alumnos; éste puede tener un ancho de 25 a 30 cm.

Tarima. Generalmente, es una plataforma de madera cuyo nivel es de 15 a 18 cm sobre el nivel del piso del salón; el ancho de 0.80 a 1m, aumentará a 1.50 m donde se coloque el escritorio. El resto de la plataforma abarcará la longitud total de la cabecera del salón. Facilita al profesor la vigilancia de sus alumnos; sobre ella se coloca el escritorio del profesor.

Pizarrón. Abarca todo el largo del muro. La altura del límite inferior del pizarrón es establecida por el ciclo; con respecto al nivel del piso o plataforma será:

1er ciclo: 0.70 m;
2do ciclo: 0.85 m y
3er ciclo: 1.00 m.

Equipo. El más común en la escuela primaria es el siguiente: serie de los tres reinos (mineral, vegetal y animal); cuerpos geométricos, mapas (municipales, estatales, mundiales, planisferio, etc); equipo complementario, según el grado; primero y segundo: cuentos, biografías, animales de plástico, diagramas, etc; tercero y cuarto grado tienen: loterías numéricas, animales y vegetales, esquemas anatómicos y botánicos, maniquí del cuerpo humano, etc; Quinto y sexto grado: aparato de física, prisma óptico, pesas y medidas, microscopios, etc.

BIBLIOTECA

Los libros propuestos para las bibliotecas de la primaria pueden ser los siguientes: Atlas, Las Maravillas del universo, Colección de cuentos, Teoría de las civilizaciones, Diccionario enciclopédico, Diccionario de citas y Libros de texto gratuitos, obras de la literatura universal y de historia universal.

La biblioteca en la escuela primaria satisface tres necesidades:

- contener en cantidad suficiente todos los libros de texto dentro de la escuela, a fin de proporcionarles medios de estudio a los alumnos que estén imposibilitados para adquirirlos;
- contener libros de literatura recreativa o instructiva: cuentos, libros de narraciones o de viajes, enciclopedias infantiles, etc.
- convertir a la biblioteca en un centro de estudio y, a la vez, en un lugar que aficione a los niños a la lectura como un esparcimiento.
- dado que en nuestro país son numerosos los analfabetas, especialmente entre la clase humilde, se deben facilitar elementos para que las personas adultas ajenas a la escuela aprendan sus primeras letras también. Si tienen cierta instrucción, a estas personas se les proporcionaran medios de instrucción y de consulta.

El cupo mínimo de volúmenes considerado para una escuela primaria es de 1000, más o menos. Estos volúmenes serán manejados por una misma persona, que será quien los facilite al público. Para facilitar la vigilancia, es conveniente suponer una plataforma de 20 cm con respecto al nivel del piso, sobre la que irá el escritorio de la persona encargada.

El área necesaria para una biblioteca que tenga la capacidad mínima señalada será alrededor de 60 m^2, que viene a corresponder con el área necesaria para un aula de 50 alumnos en escuelas de este tipo.

El ancho más cómodo de mesas en una biblioteca, para dos lectores, es de 1.20 m, siendo el mínimo de 1.05 m. La altura de las mesas de una biblioteca para escuela primaria es de 0.75 m o del tipo denominado "mesa para dos lectores".

A la entrada de la biblioteca se instalará un lavabo, con objeto de que los lectores no ensucien los libros.

SERVICIOS

Pueden proyectarse a la entrada de la escuela, en los corredores de acceso a las aulas o en núcleos preestablecidos.

Casilleros individuales. Serán preferiblemente de acero. La forma más económica son simples percheros. El local estará bien ventilado y será de fácil aseo. La circulación debe estar planificada para evitar aglomeración de estudiantes.

Sanitarios. La orientación será en forma tal que los vientos dominantes de la localidad lleven los malos olores hacia el exterior del edificio; en caso de proyectar en pabellón aislado, los servicios sanitarios y de aseo estarán ligados con las aulas mediante una circulación a cubierto. Una distribución correcta es donde los servicios sanitarios y los de aseo estén colocados en lugar central de la planta, con comunicación a los salones de clase por corredores a cubierto y con acceso directo a los patios de juego. Los departamentos sanitarios de los niños se construyen separadamente de los destinados a niñas.

El piso, muros y plafones de áreas húmedas irán siempre provistos de un lambrín lavable, a una altura no menor de 1.50 m. Entre cada excusado se colocará una división de material impermeable, ya sea de concreto o ladrillo revestido de cemento; cancel de lámina de fierro pintada con esmalte o de aluminio con bastidor forrado de "formaica". La división despegará del piso 0.30 m; su altura mínima total será de 1.60 m a partir del piso terminado; los muebles pueden proyectarse en espina, dividiendo por un ducto los servicios (niños y niñas); en esta forma quedarán los muebles acoplados sobre el cual se dispondrán las instalaciones.

Regaderas. Es conveniente colocarlas cerca de la zona deportiva a fin de facilitar el servicio. Debe haber un vestidor provisto de bancas calculadas a razón de 50 cm lineales por alumno y casilleros para guardar ropa. La capacidad del vestidor será de tres veces el número de regaderas. La distancia mínima entre la banca y los casilleros será de 60 a 80 cm.

Lavabos. Como mínimo debe considerarse un lavabo para la dirección y subdirección. Dos por cada 50 alumnos. Naturalmente, uno en la biblioteca y otro en el servicio médico, si lo hay.

Bebederos. Habrá uno por cada dos salones de clase, siempre de tipo higiénico que impida el contacto de la boca con el orificio de salida del chorro.

Mingitorios. Serán individuales o colectivos. Uno por cada dos salones de clase, si es mixta la población de la escuela; uno por salón de clase, si la escuela es sólo de niños. Los muros y pisos en donde se colocan los mingitorios individuales serán impermeables. Si el mingitorio es colectivo irá forrado de material impermeable o fácil de lavar (de azulejo liso de color claro) como posibilidad de economía extrema, puede hacerse de cemento pulido con llana.

Excusados. Serán de tipo integral, de fluxómetro o de tanque alto. Es aconsejable la instalación de un tanque lavador con descarga periódica cada hora o cada hora y media. La relación entre el número de excusados respecto al número de alumnos será dos excusados por cada 50 alumnos. Se considera un ducto de instalaciones de 0.75 cm de ancho.

Excusados para profesores. En los sanitarios para niños debe instalarse un excusado para profesores, dispuesto al fondo del local de tal manera que el profesor, al entrar, se vea obligado a recorrerlos en toda su longitud y, como consecuencia, realice una inspección. Se calculará un excusado para profesores por cada 20 salones de clase.

Excusados para profesoras. Quedarán en las mismas condiciones que las de los profesores, en los sanitarios de las niñas. Los excusados para profesores y profesoras tendrán puerta y cerradura. Los excusados de niñas y niños tendrán solamente puerta.

Habitaciones para el personal de servicio. Debe ubicarse en un lugar central con respecto al plantel o en forma que permitan la vigilancia nocturna y de días festivos. Las habitaciones para familias, como la del conserje, así como las colectivas para mozos, se resolverán con un mínimo de comodidad, pero con todos los requisitos relativos a buena distribución e higiene. No debe considerarse dentro de ellas espacio para cría de animales domésticos.

Servicio médico. Las escuelas primarias que cuenten con ocho o más aulas deben tener un dispensario médico. Para hospitalización provisional de alumnos accidentados o heridos, debe contar la enfermería con una cama por lo menos, si son menos de 20 aulas; de 20 en adelante: dos camas y un área de descanso. Debe estar localizado en lugar independiente con respecto a las aulas y, de ser posible, en la planta baja del edificio. El consultorio constará del siguiente mobiliario y equipo: escritorio para el médico, una banca (o en su defecto, cuatro sillas), báscula, botiquín, lavabo de regadera, mesa de curaciones, un pequeño instrumental y un microscopio. En estos locales se proyectará un lambrín lavable a una altura mínima de 1.50 m.

CIRCULACIONES

Pasillos. El ancho mínimo de corredores será de 1.20 m, pero se prefiere 1.50 m; para que puedan circular cómodamente dos filas de niños en sentido opuesto. Se protegerán las circulaciones contra la lluvia y se verificará la liga general de todas las partes del edificio.

Escaleras. En escuelas primarias se considera conveniente un edificio con un máximo de tres pisos. En esta forma, las aulas correspondientes al primer ciclo se localizarán en la planta baja, y así sucesivamente. Las escaleras por cuanto a su huella y peralte están en función del paso del niño promedio del segundo y tercer ciclo. Este paso es de 50 a 55 cm de largo; por lo tanto, aplicando la fórmula para calcular los peraltes en relación con las huellas, tendremos:

$$G + 2H = 55$$

El ancho mínimo de las escaleras deberá ser de 1.20 m; debe haber un descanso para 1.60 m de altura, aproximadamente.

MATERIALES

Estructura. Cuando el caso lo amerite, deberá proyectarse una estructura de concreto armado, o bien, de fierro estructural, siempre que este último material quede convenientemente protegido contra el fuego. Los ángulos entrantes y salientes se construirán redondeados. Siempre que sea posible se utilizarán esquineros en los ángulos salientes.

Muros. Serán de materiales lo menos porosos posible; se debe evitar el uso de adobe, tepetate, tezontle y ladrillo de segunda. Es preferible ladrillo de primera para muros exteriores y divisorios. En todos los casos, deben aplanarse los muros.

Pisos. Se evitará el empleo de duela. Podrá construirse de loseta de cerámica, linóleo u otros materiales similares; podrán ser de loseta vinílica o azulejo. Se evitarán los pisos que tengan acabado liso en las circulaciones y corredores en general y, especialmente, en lugares expuestos a la lluvia.

Aplanados. En los casos de costo mínimo, los aplanados exteriores e interiores podrán ser de mezcla de cal y cemento y se trabajarán a llana. Nunca se harán aplanados de confitillo rugoso por considerarse antihigiénicos, ya que resultan difíciles de asear y son absorbentes de la humedad. Si existe estructura de concreto, podrá dejarse aparente en todos sus elementos (postes, trabes, losas, escaleras, etc.)

Lambrines. En los salones de clase, departamento médico, vestíbulo de entrada a la escuela, se considerará un lambrín de 1.50 m de altura mínima, que podrá ser, en los casos de costo mínimo, de cemento pulido. Los muros limítrofes en sus caras a otros predios debe aplanarse. En los departamentos de sanitarios y regaderas es aconsejable que los muros queden revestidos en su totalidad con algún material impermeable.

Pintura. Para reducir costos se puede emplear pintura al temple o rubolín, siendo preferible naturalmente la pintura de aceite o cualquier otra lavable. El interior de los salones y de las dependencias de la escuela siempre deben pintarse; los colores más aceptables son el verde hospital (verde esmeralda), el azul o el ocre (en tonos claros). El plafón, en los salones, será preferiblemente de color blanco con objeto de lograr la mayor luminosidad en el ambiente. Además, el color de los plafones favorece la iluminación artificial empleada en los cursos vespertinos o nocturnos. Para el exterior puede escogerse un tono oscuro del color que se elija, a fin de que absorba gran cantidad de rayos luminosos (solares). No se recomienda pintar de blanco los muros que tengan vista a los patios de juego, por limpieza. En casos de economía extrema puede pintarse la escuela con cal, mezclada con algún pigmento.

En los elementos aparentes de herrería, deben aplicarse por lo menos dos manos de pintura anticorrosiva.

Impermeabilización de los techos. Nunca se dejarán, por economía, las caras superiores de las losas inclinadas, simplemente protegidas con algún material impermeable; siempre deberá emplearse algún sistema de impermeabilización y cubrir con una o dos capas de ladrillo común; si es posible, loseta comprimida. En caso de ser ladrillo, irá pegado con mortero de cal, no de cemento, escobillado con mortero de cal y varias manos de jabón y alumbre.

INSTALACIONES

Eléctrica. La instalación eléctrica podrá ser oculta o visible; trifásica de cuatro hilos. Deberán haberse previsto contactos e interruptores donde sea menester. Siempre se escogerán materiales de buena calidad. La luz promedio será de 400 lux en aulas.

Los motores, bombas de agua, tableros de interruptores, etc., deberán estar protegidos convenientemente a una altura que haga imposible que los alumnos puedan llegar a ellos.

Hidráulica y sanitaria. En caso de no contar con servicio de agua potable en el lugar, se abrirá en la escuela un pozo artesiano, y si el agua del mismo no resulta potable después de hechos los análisis necesarios, se equipará al edificio con un filtro o se seguirá algún sistema de cloración o desinfección previamente determinado por el servicio médico. Cuando la alimentación de agua potable está tomada del servicio público, debe calcularse para los tinacos una capacidad de 20 litros alumno por turno; los tinacos podrán ser de lámina galvanizada, asbesto o de concreto armado.

Dentro de la red de tubería de agua potable puede preveerse una llave de agua para el servicio colectivo; esta llave no debe quedar a menos de 5 m de la entrada principal de la escuela y se considerará solamente en el caso de que no perjudique el abastecimiento de la escuela misma.

La pendiente para desalojo de aguas pluviales será de 3% en distancias de 10 m.

SECUNDARIA

Se entiende por enseñanza secundaria al ciclo de estudios que se sitúa entre la instrucción primaria y los estudios preparatorios. Se imparte, en términos generales a alumnos entre los 12 y 18 años de edad. (Ideal entre los 12 y 15 años).

La educación secundaria es una de las más importantes en la actualidad, debido fundamentalmente a que es la parte que introduce a los jóvenes en el conocimiento de algún oficio, o especialidad tecnológica; por lo mismo, la escuela secundaria debe contar con planes de estudios conforme a la demanda de especialidades de trabajo actualizados, y conforme a ello debe estar lo suficientemente equipada (de aulas audiovisuales, redes de cómputo) para satisfacer esa demanda.

GENERALIDADES

Las ideas sustentadas acerca del carácter y el alcance de la enseñanza, varían considerablemente de un país a otro. Dejando de lado diferencias menores, es posible distinguir en los países de occidente dos concepciones generales sobre la enseñanza secundaria: la humanística y la intelectualista.

Humanista o europea. Se dan en Alemania, Francia, Italia, España e Inglaterra. Tiende a proporcionar al educando una preparación general de tipo clásico. En estos países se sustenta el criterio de que antes de emprender los estudios superiores es preciso que el adolescente se forme en las disciplinas más generales y se familiarice con las que se relacionan con la esencia del hombre.

La filosofía, la historia y el ejercicio de la retórica, por su carácter humanístico, ocupan un lugar destacado en los programas del ciclo medio europeo. Para ellos, el carácter de esta clase de estudios es antes formativo que instructivo, pues los pedagogos europeos piensan que primero hay que formar al hombre desde un punto de vista moral.

La tarea de instruirlo en las cuestiones especiales de las distintas ramas de la ciencia corresponde a la universidad. Sin embargo, algunos países con criterio ecléctico han adoptado, además del bachillerato clásico, el moderno (con lenguas vivas) y el técnico. Junto al cultivo del espíritu, este tipo de enseñanza secundaria preconiza, especialmente en Alemania e Inglaterra, el cultivo de la parte corporal mediante el deporte. Los campos de deporte y gimnasios, funcionan anexos a la mayor parte de los institutos secundarios de Alemania e Inglaterra.

La otra tendencia, conocida como enciclopedia ***intelectualista***, ha encontrado su desarrollo en países latinoamericanos. En términos generales, es la tendencia que aspira a dotar al adolescente de conocimientos de las ciencias.

Las materias que debe estudiar para graduarse, son numerosas y van desde el estudio de la gramática, la retórica, la mineralogía, la literatura, la cosmografía, las matemáticas, la historia universal y la biología. El carácter de estos estudios no es somero ni superficial, sino más bien detallado. De esto se desprende que el ciclo secundario, es más instructivo que formativo.

Los propugnadores de este sistema sostienen que antes de llegar a la universidad donde se espealizarán en una determinada rama del saber que les permitirá ejercer una profesión (médico, ingeniero, abogado, etc.), el adolescente debe tener una visión general del conjunto de las ciencias. Naturalmente, el cumplimiento de estos programas de estudio demanda en los educandos un esfuerzo intelectual muy intenso y exige el empleo total de su tiempo. De dichos estudios queda siempre una noción general bastante amplia de cada una de las materias estudiadas.

En Estados Unidos, la enseñanza secundaria adopta modalidades peculiares. Las escuelas o institutos de segunda enseñanza que se llaman High Schools, se dividen en dos tipos principales: las Junior High Schools y las Senior High Schools. Las primeras representan un grado de transición entre la instrucción elemental y la secundaria. De ellas se pasa a las Senior High Schools, donde se completa el periodo de enseñanza secundaria.

PLANIFICACION

En estos planteles los crecimientos verticales son los más recomendables, porque los grados de estudio se pueden considerar en niveles. Las aulas de enseñanza teórica estaran zonificadas con respecto a los talleres y laboratorios, para disminuir las circulaciones innecesarias. Estos espacios deben contar con las instalaciones y equipo según la especialidad del conocimiento (iluminación, ventilación, corriente eléctrica y trifásica, maquinaria automatizada, e instrumentos y herramientas, etcétera).

La zonificación debe considerar en forma separada al cuarto de maquinaria de los edificios de enseñanza y administración. También debe proverse de las canchas necesarias para la realización de especialidades deportivas según la necesidad de la población estudiantil.

UBICACION

El terreno debe estar localizado en el área de mayor concentración de población egresada del 6° año de primaria. Se hace un estudio previo de absorción de esta población por las escuelas de enseñanza media con influencia en la zona.

Terreno. El terreno tendrá como superficie mínima 5 000 m^2; es preferible 7 000 a 9 000 m^2, para la población escolar.

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESCUELA SECUNDARIA

Necesidad	Espacio que genera	Mobiliario
Atender al personal en general	Dirección y subdirección con sanitario	Escritorio, sillas, librero, vitrina para bandera y sillones para visitantes
Organizar la documentación del plantel (de los profresores, personal)	Area secretarial	Escritorio, sillón, librero, sillones para visitantes y computadora
Organizar la documentación de los alumnos	Control escolar	Escritorio, sillas, estantería, archivo y computadoras
Administración de presupuesto para pago de nómina, mantenimiento, etc.	Administración	Escritorios, sillas, archiveros, máquinas eléctricas y computadoras
Coordinar el trabajo interno de la escuela y control de asistencia de profesores	Prefectura con sanitario	Mesa y silla para el prefecto, pizarrón de avisos y reloj checador
Realizar reuniones, asambleas de alumnos y maestros, eventos culturales y artísticos	Auditorio	250 butacas mínimo, estrado y caseta de proyección
Dar atención de primero auxilios y guardado de medicamentos	Servicio médico	Botiquín, cama, estantería, escritorio, silla, lavabo, etc
Impartir materias por diferentes catedráticos de acuerdo con el programa de enseñanza	Aula tipo	Pizarrón, escritorio y silla de profesor, casilleros, butacas, estantería y trabajos
Impartir la práctica de acuerdo con la teoría de la materia del conocimiento	Laboratorio (física, química, biología y computación)	De acuerdo a la especialidad
Impartir conocimientos tecnológicos	Talleres	Según especialidades
Impartir conocimientos de música	Salón planta libre con proscenio y bodega de instrumentos	Piano y equipo de audio
Apoyar tareas, investigaciones, cultura general	Biblioteca	Mostrador, torniquetes, estantería, anaqueles, cubículo del bibliotecario
Practicar algún reporte	Area deportes con cubículo de instructor, baño y vestidores	Según las actividades deportivas
Realizar ceremonias, homenajes, etc.	Patio cívico	Foro, asta de la bandera
Cubrir necesidades fisiológicas alumnos	Sanitarios niños y niñas	Ver reglamento
Albergar instalaciones del plantel	Cuarto de máquinas	Aire acondicionado, hidráulicas, contra incendios, subestación eléctrica

PROGRAMA ARQUTECTONICO

Espacios exteriores
- Area de ascenso y descenso del personal
- Plaza y áreas verdes
- Estacionamiento

Recepción
- Puerta principal y acceso controlado
- Vestíbulo de distribución
- Circulación a cubierto

Dirección
- Vestíbulo de distribución
- Recepción y control
- Sala de espera y área secretarial
- Dirección
  - Sanitario (con excusado y lavabo)
  - Secretaria
- Subdirección
  - Sanitario (con excusado y lavabo)
  - Secretaria (opcional)
- Sala de juntas
- Sala de trofeos
- Bodega de papelería y archivo
- Sanitarios generales

Control escolar
- Vestíbulo
- Recepción y atención del alumnado
- Sala de espera
- Privado secretaria
- Area secretarial, control de grupos
- Archivo general con estantería o computarizado
- Sala de empleados
- Copias o imprenta escolar, bodega de papelería y utilería
- Cafetería
- Sanitarios generales para hombres y mujeres

Administración
- Recepción, control y sala de espera
- Privado del administrador
- Oficina del contador
  - Caja
  - Archivo
  - Sanitarios

Area técnica
- Vestíbulo
- Recepción y sala de espera
- Jefatura de talleres
  - Oficina del jefe y del proveedor

Bodega
Jefatura de laboratorios
Oficina del jefe y del proveedor
Bodega
Sanitarios hombres y mujeres

Sociedad de alumnos
Vestíbulo
Salón de usos múltiples y bodega

Servicio médico
Vestibulo
Recepción y sala de espera
Consultorio
Area de revisión
Almacén de medicamentos y de instrumentos

Prefectura
Vestíbulo
Mostrador
Control de asistencia (reloj checador) y memoranda
Estancia del prefecto
Sala de profesores

Auditorio
Vestíbulo general
Cuarto de proyección
Salón de actos
Foro
Camerinos
Sanitarios para hombres y mujeres
Bodega
Sala de prácticas actividades musicales

Biblioteca
Vestíbulo
Control de alumnos y libros
Consulta interna
Sala de lectura
Area de cubículos privados
Anaqueles libros por especialidad
Bodega de libros
Sala de exposiciones

Area de enseñanza
Vestíbulo
Edificios con aula tipo (máximo 50)
Sanitarios para hombres y mujeres
Area de casilleros
Area de avisos de boletines
Audiovisual
Patio

Talleres de
Dibujo
Cocina
Diseño gráfico
Mecanografía
Corte y confección
Electricidad
Artes gráficas
Carpintería
Estructuras metálicas
Ajuste de banco y mecánica
Electrónica

Laboratorios
Física
Biología
Química
Computación
Idiomas

Tienda escolar
Vestíbulo
Venta de papelería
Venta de golosinas
Andén de surtido de productos

Cafetería
Vestíbulo de distribución
Mostrador
Caja
Servicio rápido
Area de comensales
Cocina
Carga y descarga de productos
Cuarto de basura

Juegos y deportes
Cancha de futbol
Canchas de basquetbol y volibol
Alberca
Baños y vestidores
Areas verdes

Conserjería (vivienda opcional)
Vestíbulo
Sala comedor
Cocina
Baño
Recámara (una o dos, de acuerdo al número de miembros)
Patio de servicio

Cuarto de máquinas
Planta de energía eléctrica
Subestación eléctrica
Cisterna
Aseo
Mantenimiento
Bodega general

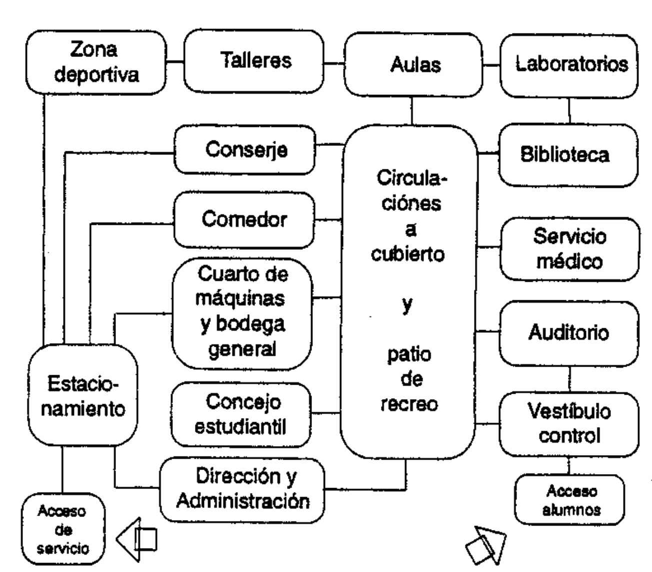
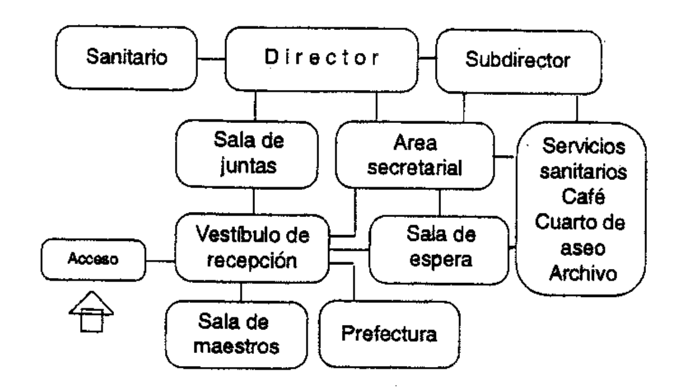


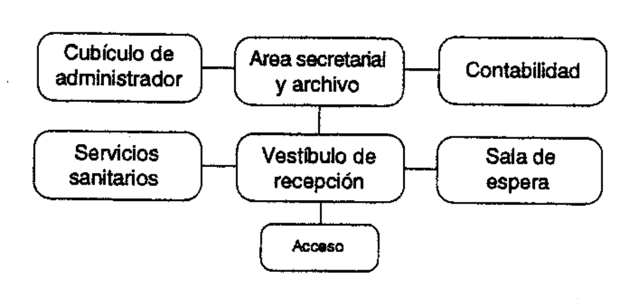
Diagrama de una escuela secundaria



DIRECCION



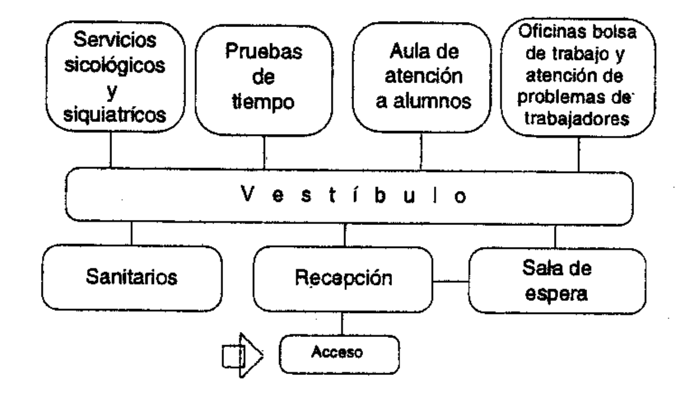
ADMINISTRACION



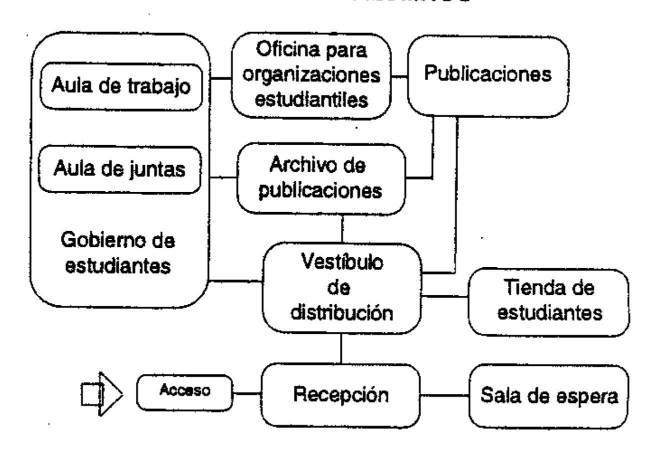
AUDITORIO



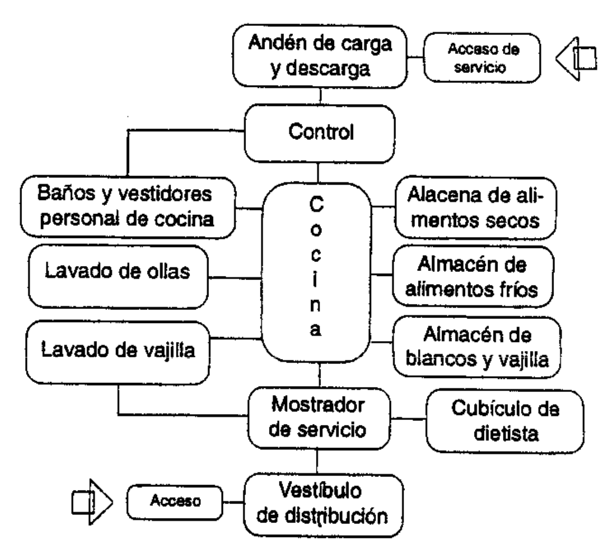
ORIENTACION EDUCATIVA



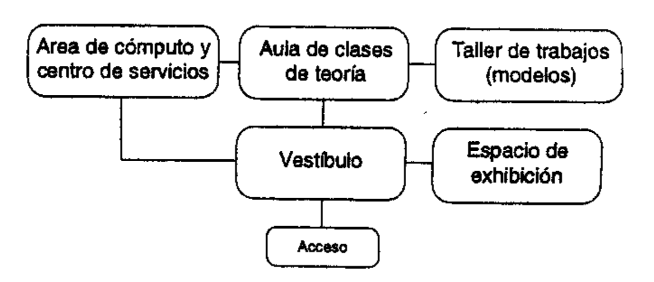
SOCIEDAD DE ALUMNOS



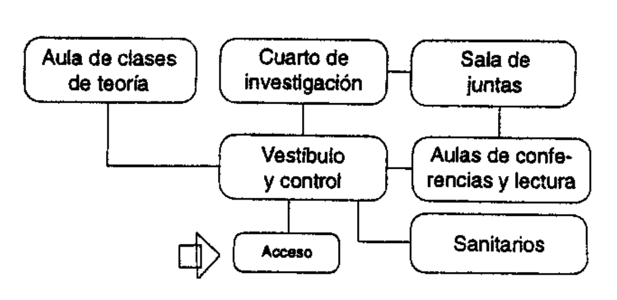
CAFETERIA



MATEMATICAS



CIENCIAS SOCIALES



Diagramas de funcionamiento

Diagramas de funcionamiento

PROYECTO ARQUITECTONICO

En general tiene cierta relación con las escuelas elementales y las de nivel medio superior. Por lo que se tratarán algunas partes de manera general.

Edificio. Los cuerpos del conjunto deberán estar comunicados, procurando la disminución de circulaciones horizontales. No deben existir patios pequeños de control difícil y delimitar, si es posible el patio de honor. Los edificios para enseñanza teórica y de laboratorios se puede edificar hasta una altura de cuatro pisos. La disposición entre ellos debe permitir una buena ventilación e iluminación.

GOBIERNO

Se debe construir un cuerpo específicamente para concentrar las actividades de control y administración del plantel. Este cuerpo puede ser de un solo piso; en este caso su azotea se aprovecha como terraza para asoleamiento o control de patio de juegos.

AREA DE TEORIA

Aulas. La dimensión del aula se calcula para alojar de 40 a 50 alumnos como máximo; debe ser por lo menos de 6.50 m de ancho por 8 m de largo.

Las aulas deben tener iluminación bilateral con proyección por ambos lados al asoleamiento directo; una altura máxima de 3.00 m del nivel del piso al nivel inferior de la trabe o techo.

Biblioteca. En el programa se considera un local para guardar el acervo de libros; el material será circulante. El préstamo de libros a los alumnos será de dos formas; para consulta interna o para su domicilio. El local comprende vestíbulo de acceso, control, préstamo a domicilio, área bibliográfica, consulta interna (mesas, cubículos, estanteria), archivo, cubículo del bibliotecario y sala de reuniones. Un espacio con planta libre e iluminación bilateral, es suficiente. Se pueden considerar pisos registrables en caso de que la consulta se haga mediante computadoras.

Televisión escolar de circuito cerrado. En algunos casos particulares que no sea posible una aplicación teórica, los programas en circuito cerrado en vivo o con películas, pueden cubrir esta función.

Los métodos de enseñanza audiovisual son preferibles en cuanto a la asimilación de ideas y su retención es aproximadamente 20% más eficaz que la enseñanza habitual en cuanto a la rápida retención de ideas y a su rápida asimilación.

Los programas se podrán utilizar para complementar el resultado de las enseñanzas teóricas; no sustituyen al profesor sino que constituyen un complemento de las clases. Los grupos mayores son los de las aulas teóricas. La frecuencia de los programas se debe planear.

Las pantallas de T. V. hacen más fácil y sencillo entender las ideas abstractas y difíciles, mediante la proyección de imágenes.

■ AREA DE PRACTICAS

Laboratorios. Se construirán los laboratorios de química, física, biología, idiomas y computación. El primero con un cuarto para preparación y equipo y el segundo con dos. El cupo del laboratorio deberá ser para 50 alumnos; contará con cubículo del profesor, bodega de material, estrado para el maestro y espacio en el muro para pantalla. Los recubrimientos de los muros deben ser de fácil mantenimiento.

Talleres. Para el diseño de espacios de enseñanza tecnológica se deben consultar los programas educativos de las materias existentes y de las de futura creación, a fin de prever que el espacio se pueda adaptar a las futuras necesidades. La crujía puede ser hasta de tres pisos con iluminación bilateral, y su dimensión entre ambos lados de iluminación no será mayor de 10 m. Para talleres de mayores dimensiones, la construcción debe ser en un solo piso, con iluminación cenital.

Las instalaciones de electricidad, computación, gas, agua, etc, deberán ser aparente en los techos, con registros y conexiones suficientes para tener electricidad en la colocación de las máquinas de los talleres. Los ductos y tuberías se pintan con diferente color.

■ SERVICIOS

Sanitarios. Los sanitarios se ubican en la crujía de aulas. Se emplea el sistema de alimentación hidroneumática.

Los lavabos serán colectivos con un solo desagüe y llaves de manos a cada 60 cm. Los mingitorios también pueden ser colectivos y con tubo goteador aparente.

Las divisiones entre los excusados en los sanitarios, llevarán puertas desniveladas para que permanezcan abiertas cuando estén fuera de uso. Los revestimientos, tanto de las paredes como de las divisiones, deberán ser de material impermeable (azulejos, cintilla, etc.).

■ REUNION Y RECREACION

Salón de usos múltiples. Se efectúa un estudio del mayor número de actividades que se puedan realizar, ya que esto determina el tamaño de la planta, con o sin mobiliario.

Patio de honor. En un espacio visible se colocará el asta para la bandera.

Patios de juegos. Considérense dos canchas para baloncesto con espacio para espectadores parados. Háganse perforaciones para la colocación eventual de redes de volibol y una mini cancha de futbol.

Gimnasio. Este local se sitúa fuera de la zona de enseñanza. El tamaño determina la cantidad de disciplinas que se deseen practicar. Se considera espacio de usos múltiples (práctica de baloncesto, volibol, gimnasia, karate, etc.), un vestidor para maestros de educación física, área de casilleros y regaderas, una bodega para guardar el equipo de gimnasia (colchones, caballos, mancuernas, pistones, paralelas, etc.) y bodega de balones.

Jardinería. Las superficies jardinadas son de conservación difícil en los planteles escolares, por falta principalmente de empleados. Las áreas que se consideren deberán ser de tipo decorativas. En su localización se considera que sean respetadas y conservadas. Con respecto a la vegetación existente en el terreno, pricipalmente los árboles de cierta edad, debe ser factor determinante para el proyecto del partido general. Los árboles existentes o sembrados, deben estar protegidos debidamente con arriates de concreto que puedan servir de bancas.

Elementos decorativos complementarios. El asta de la bandera, las bardas, rejas, árboles, etc., deben estar proyectados en forma armónica con el conjunto general.

■ SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

Análisis del subsuelo. En todos los casos se realizará un análisis del subsuelo, con los sondeos necesarios para determinar el tipo de cimentación más conveniente.

Cimentación y estructura. El sistema debe ser de concreto y, en casos especiales de acero estructural. No habrá muros de carga para lograr mayor elasticidad cuando un cambio de programa haga necesaria la modificación de dimensiones en los salones, excepción hecha de los muros que sea necesario construir rígidos para la absorción de los movimientos sísmicos.

Todo el sistema estructural debe conservarse en forma aparente, incluyendo las ligas secundarias (amarres, cadenas, castillos).

Los techos se recomiendan de concreto del sistema reticular o pretensado.

Los muros divisorios podrán ser de ladrillo comprimido, buscando uniformidad y un discreto contraste entre los colores.

ACABADOS

Colorido. La correspondencia de los colores entre muros, vidrio, herrería y techos deberá estudiarse cuidadosamente para conseguir contrastes agradables y armónicos.

Se tomará en cuenta principalmente el ambiente exterior de árboles, paisaje, horizonte, etc., sin dejar de valorar el clima. En aulas, laboratorios y talleres, circulaciones, casas de conserje y sanitarios, los pisos serán de cemento pulido o granito; se pueden emplear franjas de ladrillo en las juntas de dilatación, y en donde se proyecten alojar instalaciones eléctricas o sanitarias.

En la sección de oficinas, en el taller de cocina y cultura de belleza, los pisos deben ser de azulejo, de granito u otro material resistente.

Los pisos de patios de juego y honor, deben ser de losas de concreto armado a la dilatación, de 10 cm de peralte y en cuadros aproximadamente de 2 x 2 m dejando simplemente el colado interrumpido entre uno y otro o con juntas de dilatación más amplias, si el clima lo requiere.

Muros. Los muros de bardas pueden ser de ladrillo común recocido, aparente, con castillos y cadenas de concreto aparentes de 2.10 hasta 2.50 m de altura.

En los muros que circundan las áreas de juego, se agregará un alambrado de 2 m más alto con postes anclados en los castillos.

Techos. Los techos, de no poder quedar aparentes por el acabado de la losa reticular o de los elementos pretensados, deben aplanarse con mezcla de acabado áspero o de tirol.

Sobre esos aplanados, que deben rematar en los goteros de las losas, se aplicará pintura al temple o vinílica de colores claros.

Ventanas. Deben diseñarse de acuerdo con las dimensiones del local que iluminan. Pueden ser de fierro estructural o de aluminio y estar separadas de los muros, tanto en su parte superior como en la parte inferior lo necesario para provocar la ventilación forzada y cruzada.

Puertas. Se diseñan según las ventanas para formar un conjunto con ellas. Pueden ser de estructura de hierro macizo y tableros de lámina doble.

Material translúcido. Las ventanas de la planta baja del edificio que dan hacia la calle se podrán cubrir totalmente de material plástico liso o acanalado de color blanco, respetando las áreas de ventilación.

En las ventanas que dan a las circulaciones se recomienda colocar el mismo plástico especificado anteriormente.

Barandillas y escaleras. Debido a que las escaleras deben dar acceso a varios pisos, se tendrá especial cuidado en el diseño de las mismas: peraltes no mayores de 18 cm y huellas de 25 cm efectivos como mínimo. Deben ser de concreto aparente, tanto en la parte inferior como en la superior y con rampas de un ancho mínimo de 1.50 m y los descansos de 2 m.

La parte anclada de las barandillas debe ser de fierro estructural, debidamente protegido contra la corrosión. El diseño de las mismas debe tener 90 cm de altura mínimo, y con el anclaje suficiente para soportar el empuje de 10 personas sobre el punto más débil.

Pintura. A pesar de que todos los materiales en general se deben conservar aparentes, la pintura necesaria sirve de protección, sobre todo en elementos de plomería y herrería.

La pintura, sobre todo en las primeras capas, debe ser de buena calidad, para aplicarse directamente al metal para la mayor protección posible.

INSTALACIONES

Eléctrica. La instalación eléctrica debe ser construida según las especificaciones aprobadas por la Comisión Federal de Electricidad, procurando dar una imagen suficiente al diámetro de los tubos, para posibles ampliaciones requeridas por los cambios de maquinaria y equipo de la escuela. Se recomienda la colocación del mayor número posible de registros, dentro de la misma instalación.

Para la iluminación de todos los locales de la escuela y de las circulaciones, debe preverse un hueco de 40 x 40 cm como mínimo dentro de la losa de concreto donde debe estar alojada la salida para una lámpara incandescente. Esta lámpara así formada podrá cubrirse al nivel del aplanado con rejillas de diferentes tipos que proporcionen la mayor iluminación, limpieza y enfriamiento posibles de la lámpara.

Sanitaria. El sistema de alimentación de agua debe ser visible en todos los casos: desde la toma de agua al algibe o tinacos y desde los tinacos hasta el último mueble, se debe proyectar visible y registrable en toda su extensión.

El sistema de drenaje contará con diámetro mínimo de 15 cm, hasta 25 cm con registros en cada unión y conexión o cada 6 m cuando el tramo sea recto.

PREPARATORIA

Grado de estudios considerado como medio superior. Es la etapa en donde el individuo se encamina hacia una carrera profesional.

A ella asisten alumnos entre 15 y 18 años con objeto de prepararse para ingresar a una licenciatura.

CLASIFICACION

Las instituciones del nivel medio superior ayudan al alumno a despertar o a afirmar su interés por algún área específica, las cuales se clasifican en:

- Area de estudio
  - Físico-matemática
  - Química-biológica
  - Ciencias sociales
  - Económico-administración y contabilidad
  - Economía
- Por especialidad
  - Humanidades
  - Ciencias sociales
  - Administración y Contabilidad
  - Ingeniería
  - Construcción
  - Electricidad
  - Mecánica
  - Electrónica
  - Arquitectura y Diseño
  - Artes Plásticas
  - Artes y Oficios
  - Idiomas
  - Computación
  - Aeronáutica
  - Cibernética
  - Agricultura

Cada especialidad contará con sus talleres y área administrativa, cultural y educativa acorde a sus planes y programas de estudio.

UBICACION

Debe prestarse atención especial al entorno y a factores ambientales como ruido, vientos dominantes, áreas verdes, intensidad y ángulo de los rayos solares. También se debe tener cuidado al microclima de cada lugar y se utilizaran las técnicas disponibles para evaluar las ganancias de energía solar, ventilación natural y artificial.

Terreno. La superficie depende de su localización urbana o rural, de la disponibilidad del terreno y del costo. También se tiene que analizar el tamaño de la escuela y las adaptaciones a futuras ampliaciones.

Por cada 50 alumnos de más se aumentan 1 000 m^2. Ultimamente, el diseño de este tipo de escuelas se basa en superficies mínimas de terreno y locales, establecidas por reglamentos gubernamentales.

CALCULO DE SUPERFICIES

Número de alumnos	Superficie (m^2)
Hasta 150	6 000
151 - 200	7 000
201 - 300	8 000
301 - 350	9 000
351 - 400	10 000
401 - 450	12 000

PLANIFICACION

Los edificios en varias plantas son los más usuales, por el mayor aprovechamiento de terreno y por la concentración de circulaciones. Los edificios de una sola planta quedan diseminados cuando la escuela es muy grande, lo que obliga a crear recorridos bastante largos y la supervisión se vuelve más difícil. Con los cambios en métodos y sistemas de enseñanza, estos edificios se proyectan cada día con una menor rigidez en su exterior e interior y, por lo mismo, exigen una gran adaptabilidad a los diversos cambios de tamaño en grupos y a los horarios de trabajo.

En el plan maestro se dejaran espacios para futuros crecimientos, con el objeto de disponer de un área suficiente para especialidades de nueva creación. Los edificios con patios cerrados no son aptos para esta solución.

Las circulaciones y las vueltas en redondo para automóviles, no deben rodear el edificio o separarse de los campos de juego. Las circulaciones deben seguir las rutas más directas, permitir una vista despejada, no tener pendientes pronunciadas y disponer de un buen drenaje.

Debe haber un número limitado de entradas a la escuela para facilitar el control del tránsito.

Se calculan 5.50 m para el paso de autos de tránsito doble y un diámetro de 24.5 m para la vuelta en redondo de autobuses.

Acceso de autobuses. Se recomienda que las escuelas cuenten con un lugar de acceso para los vehículos del transporte de alumnos; el acceso no deberá hacerse directamente desde una calle principal. No se recomienda que los alumnos crucen por un estacionamiento de automóviles para abordar el autobus. Las plataformas de acceso y los paraderos deben estar cubiertas. Dentro del plantel se limitará un espacio para estacionar y dar mantenimiento a las unidades.

Estacionamiento. No es recomendable disponer estacionamientos en calles limítrofes de la escuela en donde haya tránsito intenso de vehículos, ni cerca de las entradas peatonales o de las comunicaciones con las carreteras, ni en lugares de acceso a los autobuses. En el estacionamiento de la escuela no se permitiran obstrucciones; este se puede disponer en puntos estratégicos de acceso a los diferentes edificios, pudiéndose diseñar en forma horizontal o agruparse los cajones en edificios.

PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades debe presentarlo el cliente (institución pública o privada). Cuando no es así, el diseñador elabora una investigación para crear el programa adecuado. Para lograr esta finalidad, consultará los programas de estudio de las áreas del conocimiento vigentes. Las superficies de enseñanza necesarias dependen de las funciones educativas (aulas, talleres, laboratorios, etc.) por organizar y el número de alumnos por tener. Las dimensiones de los espacios complementarios están determinadas por las actividades educativas, culturales y científicas que desee desarrollar la institución.

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESCUELA PREPARATORIA

Actividad	Local	Equipo necesario
Gobierno		
Pedir audiencia	Recepción	Escritorio, archivero y silla
Recibir alumnos y maestros para arreglar asuntos escolares	Oficina del director	Escritorio, sillones, archiveros, libreros y sillones para visitas
Realizar necesidades fisiológicas	Sanitario exclusivo	Lavabo, retrete, botiquín y espejo
Arreglar los asuntos escolares, en substitución del director	Oficina del subdirector	Escritorio, sillón, sillones para visitas, archivero y librero
Esperar audiencia	Sala de espera	Sillones y mesas con revistas
Llevar a cabo juntas	Sala de juntas	Mesas y sillas móviles; proyector de pantalla y armario para guardar equipo
Realizar necesidades fisiológicas	Sanitarios para el personal administrativo	Lavabos, retretes, mingitorios, espejos y botiquín
Imprimir circulares	Imprenta	Copiadora y mimeógrafos
Controlar profesores	Prefectura	Escritorios, sillas, reloj checador y mostrador
Control escolar		
Pedir audiencia con el jefe de control escolar	Recepción	Sillones, escritorio, silla y archivero
Recibir alumnos para resolver problemas	Cubículo del jefe de control escolar	Escritorio y sillas
Atender alumnos e informar sobre calificaciones	Ventanillas	Computadoras y muebles de apoyo para revisar las listas
Controlar kárdex de alumnos	Area secretarial (por especialidad, grupos o asignaturas)	Escritorio, sillas, archivo y estantería
Guardar documentos de alumnos	Archivo	Archivero, estantes y computadoras
Guardar cosas personales	Armario	Casilleros
Descanso del personal	Sala de estar	Sillones y mesas
Tomar café	Area de café	Barra y estantes
Area de consulta		
Consultar libros para ampliar los conocimientos	Biblioteca	Escritorio, archivero, armario, estantes de libros mesas sillas, sala de lectura
Apoyarse en elementos audiovisuales para exponer temas	Aula audiovisual	Caseta de proyecciones, bodega, proyectores grabadoras, micrófonos, escritorio para el profesor, televisión y pantalla
Exponer trabajos	Sala de exposición	Mamparas, mesas, vitrina, equipo multimedia
Enseñanza teórica		
Impartir y asimilar la cátedra	Aula tipo	Banco, escritorio, silla, plataforma, pizarrón
Aseo y satisfacción de necesidades fisiológicas	Sanitarios para hombres y mujeres	Espejos, lavabos, retretes y botiquín

PROGRAMA DE NECESIDADES DE UNA ESCUELA PREPARATORIA

Actividad	Local	Equipo necesario
Enseñanza práctica (o técnica)		
Realizar reparaciones, maestros y alumnos, para llevar a la práctica la parte teórica	Talleres	Mobiliario necesario en cada taller, mesas de trabajo, bancos
Atención a alumnos, avisos y boletines a empleados	Jefatura de talleres	Guardarropa, sanitario, etc
Dibujar e interpretar planos aplicando técnicas	Talleres de dibujo	Bancos, restiradores, escritorio profesor estrado, pizarrón y bodega
Construir muebles	Taller de carpintería (mantenimiento)	Bancos, torno, segueta eléctrica, dobladora, máquina de cepillo, torno para madera, soldadura eléctricas y gas, taladro, casilleros
Unir y cortar elementos metálicos para formar cancelería.	Soldadura y herrería	Tableros generales, control, almacén, equipo, herramientas, anexo profesor, rebozadoras, pizarrón, cubículos para soldadura eléctrica, mesas corridas, soldadura de gas, cilindros, oxígeno y acetileno, cortadoras, taladros, esmeriles, tornillos, soldadura electrica
Conocer el funcionamiento de máquinas y herramientas en la industria de la transformación	Taller de máquinas y herramientas	Seleccionador de materiales, control anexo, profesor, rebozadoras pizarrón, almacén, lockers, laboratorios tratamientos químicos, esmeril, tornos, rectificadoras, taladros, cepillos, taladro hidráulico, grúa móvil, sierra circular y estante para herramientas
Fabricar piezas mecánicas	Taller de ajuste	Torno, cepillo, laminadora eléctrica, tornillos, bancos de control, anexo profesor y selección de material
Conocer los sistemas y procedimientos constructivos, así como los materiales y costos	Taller de construcción	Tornos para madera, lijadoras, cepillos eléctricos, caladoras sierras circulares, sierra cinta, sala de dibujo, mesa del profesor, control, pizarrón, exposición, anexo profesor, almacén general, sala de preparación de maquetas, tarjetas para revolturas y casilleros
Enseñanza de circuitos, para instalaciones domésticas e industriales	Taller de electricidad	Control, mesas de trabajo, casilleros, casetas, sección de corte y trabajado de tubos
Enseñanza del motor de combustible interno	Taller de diesel	Control, anexo profesor, bodega para herramientas, lavado de piezas y fregaderos
Capacitación de las actividades	Aulas para tecnología	Pupitres, estrado, pizarrón, escritorio del profesor
Enseñanza experimental		
Local para atender la teoría impartida por el profesor	Laboratorio	Equipo necesario para cada laboratorio, mesas y bancos
Realizar experimentos	Laboratorio de electromecánica	Control profesor, bodega, almacén de equipo, taller, mesas, tornillos, taladros, pizarrón, mesa corrida, punteadora y cizalla
Conocer las diferentes reacciones al mezclar dos o más elementos	Laboratorio de química	Mesa, pizarrón, mesa corrida, almacén, campana de gases, extractores, anaqueles, salón de teoría, regadera de emergencia, sanitario
Conocer el comportamiento de los aparatos electrónicos	Laboratorio de electrónica	Anexo profesor, recibidor, privado, almacén equipo mesa de preparación, sala de T.V. aula con telefonía de transmisiones, jaula de faraday y ajuste
Experimentar los efectos de fenómenos mecánicos	Laboratorios de pruebas y mediciones mecáncias	Mesas corridas, bancos, cuarto de preparación, mesa de demostración, estrado, pizarrón, anexo profesor, casillero
Desarrollar ensayos de la industria pesada, ligera y de transforformación	Laboratorio de mesas industriales	Mesas corridas, bancos, cuarto de preparación, mesa de demostración, estrado, pizarrón anexo profesor y casilleros
Conocer la resistencia de los materiales	Laboratorios de ensaye de materiales	Mesas corridas y bancos, mesa de demostraciones, estrado, pizarrón, casilleros, anexo profesor, máquina de compresión, tracción, revolvedora y materiales

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Espacios exteriores
- Vialidad
- Estacionamiento alumnos
- Acera de ascenso y descenso
- Parada de transporte público
- Plaza
- Jardines
- Circulaciones a cubierto y descubierto

Acceso principal
- Puerta principal
- Control de alumnos
- Vestíbulo de distribución
- Espacio de exposiciones
- Espacio de avisos
  - Boletines, cuadro de honor
- Galería de trofeos
- Circulaciones a cubierto

Gobierno
- Acceso
- Vestíbulo de distribución
- Directorio
- Sala de exposición de trofeos
- Dirección
  - Vestíbulo
  - Recepción, sala de espera
  - Estación de trabajo de secretarias
  - Secretaria del director
  - Sala de espera
  - Oficina del director
    - Sanitario
  - Subdirección
    - Secretaria
    - Sanitario
  - Relaciones públicas
  - Subdirección técnica
  - Asistencia técnica
  - Departamento de ciencias básicas
  - Archivo, papelería
  - Cafetería
  - Sanitario
  - Cuarto de aseo

Servicios escolares
- Administración
- Asuntos estudiantiles
- Centro de educación automatizada

Servicios complementarios
- Servicio médico
- Tienda
- Peluquería
- Papelería

Biblioteca
- Acceso
- Control
- Vestíbulo de orientación
- Ficheros o computadoras
- Mostrador de préstamo a domicilio
- Mostrador de préstamo interno
- Area de estudio general e individual
  - Area de mesas
  - Estantería
  - Cubículos privados
  - Bodega de libros
  - Sala de cómputo

Auditorio
- Vestíbulo
- Acceso de actores
- Taquilla (opcional)
- Vestíbulo interior
- Sala
- Escenario
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres
- Salida de emergencia
- Camerinos
- Vestidores para hombres y mujeres
- Bodega de escenografía

Sociedad de alumnos (por turno)
- Vestíbulo
- Sala de atención y espera
- Salón tipo
- Cubículo del representante
- Sala de sesiones
- Salón de congresos
- Vestíbulo y circulaciones
- Area de salones
- Cocina
- Bodega
- Sanitarios hombres y mujeres

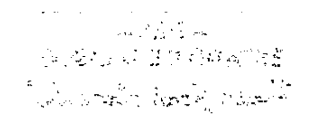
Zona de enseñanza teórica
- Circulaciones
- Vestíbulo de distribución
- Núcleo de escaleras
- Núcleo de sanitarios por piso para hombres y mujeres con cuarto de aseo
- Prefectura por piso o sección
- Aulas tipo (por edificio)
- Patios de esparcimiento
- Audiovisual tipo
  - Caseta de proyecciones
  - Bodega de proyectores, grabadoras, micrófonos, películas, proyección de cuerpos opacos, etcétera
  - Area de alta tecnología
  - Area de alta dirección
  - Area de oficinas
  - Area de investigación

Zona de enseñanza experimental (laboratorios)
- Vestíbulo
- Cubículo del jefe del área de laboratorios
- Física
- Química
  - Privado del profesor
  - Estrado y pizarrón
  - Salón de teoría
  - Mesas corridas
  - Almacén
  - Campana de gases
  - Extractores
  - Anaqueles

Regadera de emergencia
Laboratorio de pruebas y mediciones mecánicas
Mesas corridas y bancos
Cuarto especial de preparación
Mesa de demostraciones
Estrado y pizarrón
Anexo para el profesor
Casilleros
Laboratorio de máquinas industriales
Mesas corridas y bancos
Cuarto especial de preparación
Mesa de demostraciones
Estrado y pizarrón
Cubículo para el profesor
Casilleros
Laboratorio de ensaye de materiales
Mesas corridas y bancos
Mesa de demostraciones
Estrado y pizarrón
Casilleros
Anexo para el profesor
Máquina de compresión
Máquinas de tracción
Espacio revolvedora y materiales
Laboratorio de electrometría
Laboratorio proyectos tecnológicos
Mesas corridas
Cubículo para el profesor
Laboratorio electromecánico
Control profesor
Bodega almacén equipo
Taller
Mesas para tres alumnos cada uno
Mesa de prácticas
Punteadoras
Laboratorio de electrónica
Cubículo del profesor
Recibidor
Almacén equipo
Aula de televisión con mesas corridas, pizarrón y casilleros
Aula de telefonía con mesas corridas, pizarrón y casilleros
Aula de radiodifusión con mesas corridas, pizarrón y casilleros
Laboratorio de idiomas
Laboratorio de computación
Acceso
Control C. P. U. (Unidad Central de Procesos)
Area de computadoras
Bodega
Cubículo del coordinador

Zona de enseñanza práctica (talleres)

Vestíbulo de distribución
Control. Jefe de talleres
Atención alumnos y profesores
Sala de espera
Bodega general de materiales
Cubículo del encargado
Taller de dibujo
Bancos y restiradores
Escritorio profesor
Estrado y pizarrón
Bodega
Taller de carpintería (mantenimiento)
Bancos
Torno
Segueta eléctrica
Dobladora
Máquinas
Cepillo, torno para madera
Soldadura eléctrica y gas
Taladro
Casilleros
Soldadura y herrería
Control
Tableros generales
Almacén de equipo y herramientas
Cortadora, taladros, esmeriles, tornillos con bancos, máquinas soldadura eléctrica, soldadura de gas, cilindros oxígeno y acetileno, rebozadoras
Cubículo del profesor
Cubículos para soldadura eléctrica
Mesas corridas
Taller de máquinas y herramientas
Control
Seleccionador de materiales
Cubículo del profesor
Rebozadoras
Almacén
Estantes para herramientas
Esmeril, tornos, rectificadoras, taladros, cepillos, taladro hidráulico, grúa móvil, sierra circular, pantígrafo, troqueladora
Taller de ajuste
Control
Bancos corridos
Cubículo del profesor
Seleccionador de material
Almacén
Torno, cepillo, laminadora eléctrica, tornillos
Taller de construcción
Control
Tornos para madera, lijadoras, cepillos eléctricos, caladoras, canteadoras, sierra circular, sierra cinta
Sala de dibujo
Mesa profesor
Pizarrón
Exposición
Cubículo del profesor
Almacén general
Almacen material
Sala de preparación de maquetas
Tarjetas para envolturas
Casilleros



Taller de electricidad
Control
Bodega equipo
Casilleros
Mesas de trabajo corridas
Mesas de trabajos individuales
Casetas instalación
Sección de corte y trabajado de tubo y dobleces
Taller diesel
Control
Cubículo del profesor
Almacén de aceites
Almacén herramientas
Laboratorio de inyección
Casilleros herramientas
Lavado de piezas
Laboratorio de motores
Fregaderos
Motores vivos
Dinamómetros motores
Dinamómetro
Chasis
Taller mecánico
Control
Cubículo del profesor
Almacén de aceites y herramientas
Casilleros herramientas
Lavado de piezas en fregaderos
Servicios generales
Acceso de servicio
Caseta de control
Estacionamiento del personal administrativo
Cuarto de máquinas
Andén y patio de maniobras
Cafetería
Acceso
Area de comensales
Area de atención al público
Andén y patio de maniobras
Cuarto de basura
Báscula
Sanitarios y casilleros del personal
Acceso a cocina
Cocina
Bodega de alimentos fríos
Secos
Bodega de vajilla
Blancos
Area de preparación
Lavado de vajilla
Cocción
Mantenimiento
Estantería para utensilios
Fregadero
Zona deportiva
Area de baños y vestidores
Gimnasio
Area de exhibición
Area baños, vestidores y equipos representativos
Area de canchas
Futbol americano
Futbol soccer
Basquetbol
Volibol
Frontones, etc.
Area de gradas
Bodega
Oficinas
Servicio médico
Sanitarios hombres y mujeres
Zona de esparcimiento
Salón de juegos de azar
Vestíbulo y control
Préstamo de juegos
Mostrador
Bodega
Area de mesas
Sillones
Salón de lectura
Vestíbulo de control
Mostrador de atención
Area de mesas
Sala
Salón de canto y música
Salón de danza y teatro

ESTUDIO DE AREAS

La capacidad de los locales fluctua entre 25 y 100 alumnos.

En el área de enseñanza teórica (escritura, discusión, lectura, exposición, ciencias, idiomas, lengua, matemáticas, música, filosofía y teatro) se considera 1.80 m^2 por alumno .

Para prácticas elementales (artes y oficios, ciencias, economía doméstica, matemáticas, música y filosofía), se contemplan 3.20 m^2 por alumno.

En prácticas técnicas talleres de artesanías, tecnología) 4.60 m^2 por alumno.

En actividades deportivas y artísticas, 8.30 m^2 por alumno y, en música, 2.7 m^2.

Cuando se considera por edades las áreas serán las siguientes:

Entre 13 y 14 años:

No. alumnos	m^2
150-300	4.65
301-450	4.55
500-700	4.46
1 000	4.18
1 500	3.99
2 000	3.90

De 15 años en adelante:

150-300	5.20
300-450	5.11
500-700	5.02
1 000	4.74
1 500	4.55
2 000	4.46

ESTUDIO DE AREAS PARA 1000 A 1200 ESTUDIANTES

Area	m²
Artes, Oficios y Artesanías	
Alfarería	41.00
Artesanía	56.00
Arte	59.00
Cubículo del jefe	16.00
Artes, Música y Teatro	
Estudio de teatro	208.00
Aula de grupo	34.00
Zona de prácticas de artes y oficios	187.00
Consulta y estudio	51.00
Sala de orquesta	83.00
Sala de música	61.00
Aula de grupo de música	21.00
Sala de prácticas	45.00
Cabinas de audición y estudio	27.00
Física	
Conferencias	41.00
Laboratorio	245.00
Matemáticas	
Aula para seminario	25.00
Aula de grupo 1	54.00
Aula de grupo pequeño	36.00
Matemáticas, laboratorio/estudio	100.00
Area de tecnología	141.00
Biblioteca y estudio	
Area social	46.00
Cubículo bibliotecólogo	14.00
Lenguas e Idiomas	
Representación	66.00
Sala de prácticas grupo grande	48.00
Sala de prácticas grupo pequeño	25.00
Area de trabajo	38.00
Conversación y escenificación	21.00
Sala de conversación	38.00
Seminario	21.00
Aula de grupo	41.00
2 cubículos	38.00
Area de lengua, biblioteca y de estudio	92.00
Cubículo práctica individual de idiomas	14.00
Area social	134.00
Cubículo jefe general	25.00
Cursos en general	
3 aulas de grupo	159.00
Sala de debate	29.00
Area de trabajo general	32.00
Conferencias	112.00
Area social	70.00
Area de ciencias	92.00
Cubículo jefe	14.00

Area	m²
Humanidades	
Aula de grupo	41-52.00
Area de trabajo general	222.00
Sala de estudio	50.00
Sala de conferencias	60.00
Biblioteca	19.00
Area social	90.00
Cubículo jefe de área	13-14.00
Sala de cómputo de grupo	47.00
Aula para seminario	28-30.00
Ciencias	
Seminario	26.00
Conferencias/Exposición	41.00
Zona de laboratorio	249.00
Invernadero	59.00
Cubículo	8.00
Economía familiar	
Prácticas de cocina	84.00
Aula de grupo	30.00
Hogar	41.00
Costura manual	72.00
Cubículo del jefe	8.00
Lavandería	12.00
Talleres	
Metalurgia	101.00
Carpintería	80.00
Maquetas	90.00
Diseño	25.00
Trabajos domésticos	12.00
Cubículo jefe	8.00
Educación Física	
Gimnasio	230.00
Pabellón deportivo	542.00
Tribuna	57.00
Vestíbulo	239.00
Baños y vestidores	40.00
Estudios comunes	
Cubículo jefe	13.00
Area de estudio grupo pequeño	26.00
Zona de estudio y sala común	230.00
Aula de grupo	69.00
Area social	47.00
Biblioteca y estudio	38.00
Edificios centrales	
Biblioteca, estudio y sala de trabajo	283.00
La zona de enseñanza debe incluir almacenamiento y elementos de circulación	

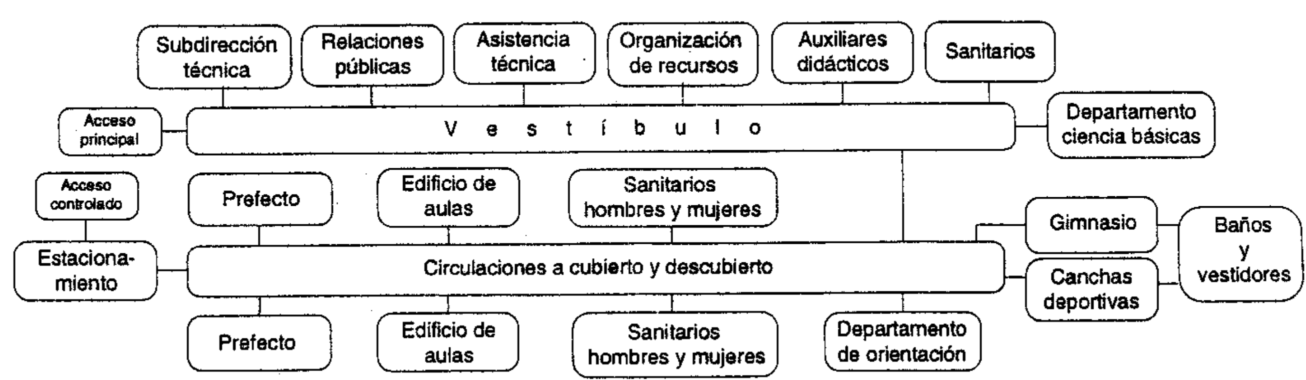
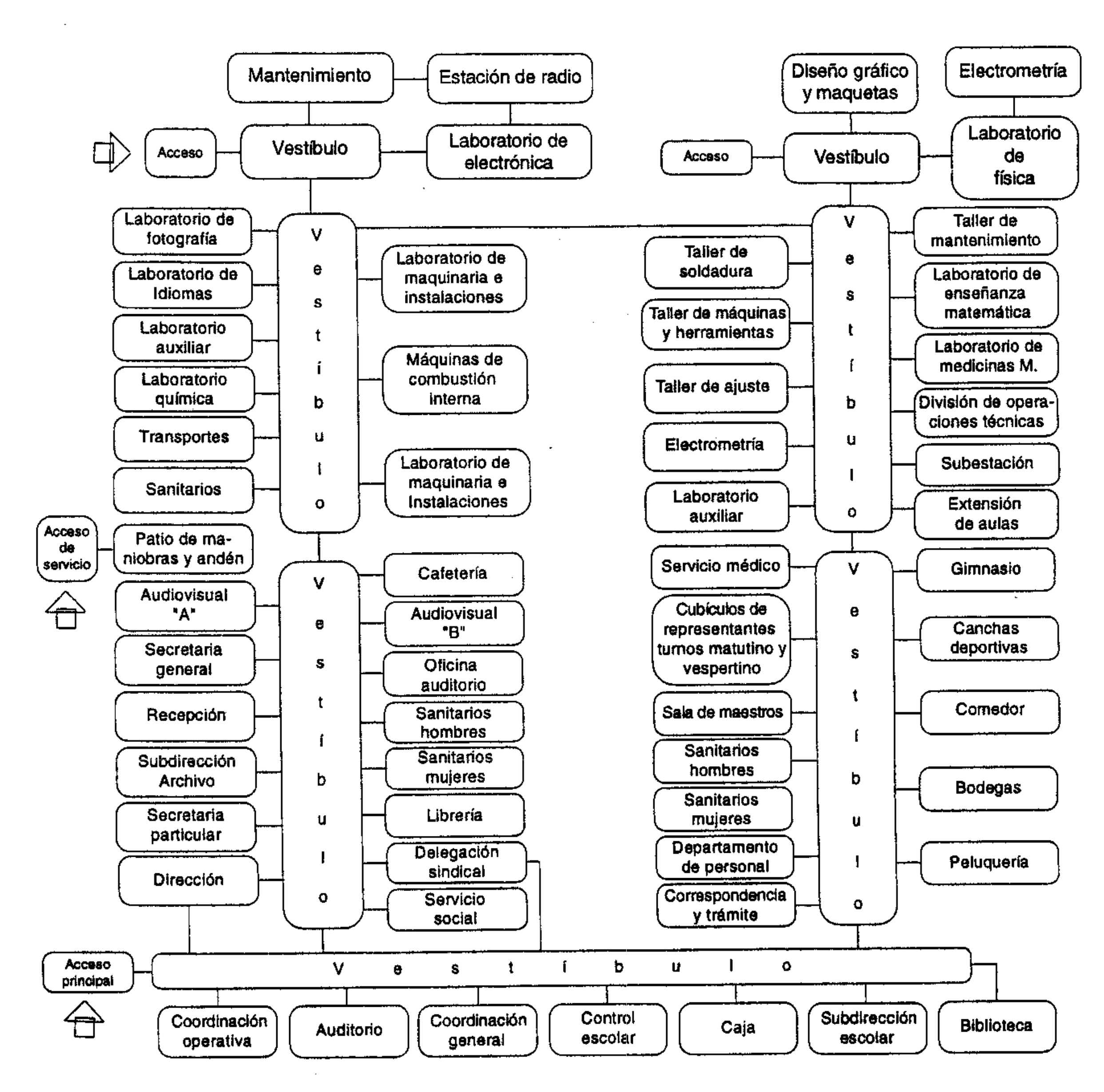


Diagrama de funcionamiento

ESCUELA PREPARATORIA TECNICA



Diagramas de funcionamiento

PROYECTO ARQUITECTONICO

ESPACIOS EXTERIORES

Accesos. Varían según el tamaño de la escuela. Se pueden precisar diversas entradas para dar acceso a las distintas divisiones de la escuela (administración, aulas, talleres, laboratorios, zona deportiva, estacionamiento, etc).

La entrada principal de la escuela debe dar acceso a las oficinas y a los espacios de funcionamiento público, como son el salón de usos múltiples. La zona de entrada principal de la escuela deberá tener una superficie desahogada, sobre todo si se ubica junto a la sala de usos múltiples. Se debe poner especial cuidado en que las puertas que abran al exterior de que no obstruyan las zonas de paso peatonal o de juego. Es conveniente crear plazas para accesos.

Las puertas han de tener una anchura mínima de 1.35 m, en cada hoja y es preferible que la parte superior lleve cristales, a menos que haya un vestíbulo y que las puertas exteriores se mantengan abiertas durante las horas normales. El acceso de vehículos debe estar diseñado para que puedan ingresar ambulancias y vehículos de bomberos.

Estacionamiento al aire libre. Se consideran tres estacionamientos: uno para los directivos y personal administrativo; otro para profesores y uno para alumnos. Se considera un cajón por cada 40 m^2 de construcción. Las entradas son directas de la calle y se ubican en puntos estratégicos.

Patio. En esta área se llevan a cabo actividades y actos conmemorativos al aire libre. En él se localiza el asta de la bandera; debe estar pavimentado para posibles eventos cívicos y diseñado con pendientes y drenajes para desalojar las aguas pluviales.

Espacios de enseñanza al aire libre. En ellos se llevan a cabo reuniones de grupo para entablar discusiones de temas específicos. Son espacios similares a las plazas. Se disponen en desniveles en forma de terrazas. Debe haber asientos o, en ocasiones, se aprovechan los mismos escalones de los desniveles. Las barreras de cetos y vegetación ayudan a tener buena acústica.

Areas verdes. Es imprescindible destinar áreas para jardines, sobre todo en partes públicas y en zonas de estudio, ya que en ocasiones los alumnos emplean estos lugares para meditar o estudiar. Se deben considerar campos de cultivo para horticultura, fruticultura y floricultura en zonas rurales.

■ CIRCULACIONES

Esta parte es una de las más importantes, ya que determina la distribución de los edificios. Cuando los espacios de circulación se utilizan a menudo como lugares de exposición debe aumentar su anchura proporcionalmente y dejar de 1.80 a 2.40 m libre para circular.

Exteriores. La ruta peatonal y vehicular debe separarse, pero comunicar a todos los edificios desde cualquier punto.

Andadores. Son circulaciones que organizan los diferentes tipos de edificios. El ancho mínimo es de 1.80 m; pueden ser descubiertos, aunque se recomienda considerar a cubierto aquéllos que comunican el interior con los edificios administrativos.

Interiores. La anchura de los pasillos debe decidirse en función del número de locales a los que dan acceso, pero no debe ser nunca inferior a 1.80 m. Es esencial una buena iluminación, natural y artificial. Los pasillos largos deben cortarse de trecho en trecho para reducir corrientes de aire y ruidos mediante puertas que abran en ambos sentidos.

Escalera. Por seguridad, en todo edificio de varias plantas debe haber, al menos, dos escaleras; es deseable que estas escaleras estén en extremos opuestos del edificio, pero no deben estar separadas más de 60 m. Los cubos de las escalera deben tener iluminación y ventilación adecuadas. La anchura mínima de los tramos de escalera es de 1.20 m, y las rampas no deben tener más de 14 peraltes seguidos sin un descanso intermedio.

■ GOBIERNO

En este edificio se organiza el funcionamiento administrativo y escolar de la institución; debe ser de planta libre, con el objeto de llevar acabo posibles cambios. Comprende también diversos departamentos dividos por cubículos que atienden cada una de las necesidades de la institución.

El edificio debe estar comunicado con las zonas de enseñanza y del control escolar. Se situa cerca del acceso principal, auditorio, sala de exposiciones y trofeos.

■ AULAS

Se calculan para un máximo de 50 alumnos. La orientación más recomendable es NE y SE. Puede diseñarse cada salón para una clase específica, por ejemplo, la que se destina a la clase de matemáticas debe estar provista de pizarrón grande, parcialmente cuadriculado para trazar gráficas, etcétera; clavijas para colgar el material; riel para gráficas; área de exhibición y bodega de objetos relacionados con las matemáticas (sólidos geométricos, modelos, estructuras espaciales, juegos matemáticos, etcétera). El material de muros y pisos debe ser resistente y acústico.

■ SALAS DE ACTIVIDADES ARTISTICAS

Música. Se recomienda un aula para clase común; con salón para prácticas con instrumentos y enseñanza, áreas de ensayo, acondicionamiento para orquestas, bandas, coros, otros conjuntos y bodega.

Teatro. El espacio de representación teatral se diseña como sala polifuncional compatible con otros usos, como conferencias, coloquios, simposio. Cuando así sea tendrá un amplio vestíbulo. Se considera un escenario abierto y proscenio tradicional. Estos espacios se deben proyectar a pequeña escala con muebles fácilmente desplazables, como plataformas, sillas, pantallas plegables, cortinas para interrumpir el paso de luz natural, un fondo de color neutro (pared o cortina), salidas para tomas de corriente para enchufar aparatos (sonido, video y lámparas), etc.

■ SERVICIOS

Comprenden las áreas que hacen más funcional el conjunto. Por lo general se ubican en puntos donde confluyen varias actividades.

Servicio médico. Consta de un consultorio para el médico, bodega (instrumental médico, medicinas), lavamanos, archivo clínico, área de encamados, cubículos para cambiarse y asearse, dos habitaciones y una sala de espera.

Sanitarios. Se calculan de acuerdo a la población estudiantil por sexos; se ubican cerca de las escaleras en ambos extremos de los edificios cuando éstos son de considerable longitud.

No. de alumnos	Excusado	Lavabo
50	2	2
75	3	2
76-150	4	2
Por cada 75 de más	2	2

Cuarto de limpieza. Es un pequeño cuarto con ventilación propia. Este cuarto debe estar adyacente al bloque de aseo. Consta de un fregadero dotado de agua fría, colocado a una altura adecuada para llenar cubetas; así como armario para guardar escobas, baldes, carros y demás útensilios de limpieza.

Las escuelas grandes deben tener varios cuartos de limpieza, distribuidos adecuadamente en relación

a las diversas zonas de las mismas y un almacén principal para guardar materiales y útiles de limpieza en gran cantidad.

Cuarto de basura. Debe ubicarse en forma que sea accesible a los camiones de basura, pero debe quedar escondido de las vistas y ser inaccesible a jóvenes.

Cuarto de máquinas. Se situa cerca de los talleres y laboratorios, con acceso directo a la calle desde el patio de maniobras.

TALLERES

El diseño es similar a las naves industriales. Los claros se determinan considerando el módulo de materiales para tener un ahorro máximo.

Los materiales deben ser duraderos y de limpieza fácil. Los pisos se construyen con materiales antiderrapantes. Los ductos de instalaciones se pueden dejar aparente. Cuando vayan ocultas se deben considerar registros para el mantenimiento. Los talleres más comunes son los siguientes:

CARPINTERIA

Este local debe estar comunicado al patio de maniobras. Consta de zonas de desbaste, acabados, barnizado, pintura, bodega de aserrín, espacio para el profesor, bodega de herramientas y vestuario, equipo contra incendio y de primeros auxilios. La zona de almacén de materiales debe considerar la longitud de tablones hasta 4.80 m, anchura de tablones de 0.15 y 0.30 m y paneles contrachapados. El diseño de espacio de trabajo debe ser suficiente para albergar los bancos de trabajo, area de diseño y consulta, equipado con mesas, sillas, estanterías y vitrinas de exposición. El diseño del mobiliario de trabajo debe ser sencillo. Se colocan extintores en puntos estratégicos.

METALURGIA

Este taller se dedica a técnicas de extracción, elaboración y tratamiento de los metales y sus aleaciones y consta de:

- área de forja. Tendrá el espacio suficiente para tina de agua para forja (0.60 x 0.30 x 0.30 m), bidón de combustible, fosa, yunques, tas de estampar (0.45 x 0.45 m), tornillo de mesa, colgadores murales para yunques, útiles de forja y delantales.
- área de soldadura. Consta de: banco y accesorios, baño de ácido, tina, escurridor, fundidora y esmerilado.
- área de moldeo. La constituye los espacios para bancos de trabajo, bandeja de fundición, lecho de arena, guillotina, equipamiento y bancos de trabajo; un banco de ellos, cubierto de chapa metálica, un poco más bajo que los demás; y espacio para manipular chapas metálicas de 1.20 x 0.60 m, con máquina de cortar.

ARTES Y OFICIOS

Consta de las siguientes zonas: acceso, área de exposición, consulta y estudio del profesor. La zona de prácticas (puede estar a veces al aire libre). El almacén determinará la capacidad para albergar materiales, herramientas y trabajos terminados.

En este tipo de locales se llevan a cabo las siguientes actividades:

- trabajos pictóricos, como dibujo, pintura, apuntes al natural, ilustraciones, etc.;
- trabajos tridimensionales, como talla, escultura, alfarería, cerámica, etc.;
- trabajos textiles, comos estampado, hilado, diseño y confección de vestidos, etc.

Trabajos pictóricos. La solución más flexible consiste en disponer mesas de 2 m de largo por 0.90 m de ancho donde trabajen cuatro estudiantes. Para almacenar papel se consideran cajones de 0.80 x 1.40 m, aproximadamente, en donde cabe el mayor número de los tamaños de papel.

La mayor parte del equipo y de los materiales se puede guardar en estantería. Los artículos voluminosos se pueden almacenar bajo los bancos de trabajo. Por lo general, se precisan dos fregaderos para usos varios.

El área de imprenta requiere ser construída con materiales que sean resistentes, sobre todo los pisos donde se desplanta la maquinaria. El equipo es especial; por ejemplo, es indispensable contar con una prensa, un bastidor, una cortadora y banco de trabajo.

Trabajos tridimensionales (maquetas). En esta zona se materializa todo tipo de elementos fabricados con distintos materiales. Este local debe estar perfectamente iluminado y ventilado. El mobiliario requerido es el siguiente: mesas pesadas y algunas de ellas de caballetes, bancos de trabajo con tornos para metalistería, tornos con mordazas de fieltro y de corcho, bancos de amasado de arcilla, que ocupan un área de 0.40 m^2 de superficie, piedra de amolar de 0.60 x 0.60 m y piedras de afilar, pedestales para moldeado, entarimados, cizalla, quemador de gas y recipiente para cola, soldador eléctrico, pilas amplias o con sifón especial para una arcilla, herramientas de carpintería y metalurgia. Para los trabajos de alfarería se necesita un equipo más especializado.

Creación y modelado. Consta de las siguientes áreas con su respectivo mobiliario y equipo.

Desecación: estantes bien ventilados.

Cocido: horno de alfarero.

Decoración y esmaltado: bancos (largo de 0.60 a 0.75 m por persona y 1 m para dos personas), estanterías y horno de esmaltar.

Decoración de la arcilla: bancos, pila y estantes.

Preparación de la arcilla: *molino de amasar, banco* de amasado de construcción sólida (de 0.60 a 0.67 m de altura), fregaderos, palas de amasar, cubos; cribas, etc.

Modelado: mesas pesadas, bancos, tornos, moldes, contenedor de argamasa.

Exposición: estanterías.

Almacenamiento de materiales y herramientas: estantería y bidones para arcilla.

Trabajos textiles. Consta de los siguientes espacios, mobiliario y equipo:

Estampado de tejidos: el equipo depende de las técnicas a enseñar.

Diseño y experimentación: mesas fuertes (pueden ser con caballetes) de 0.75 x 1.80 m para dos personas.

Lavado: pila grande de 1.05 x 0.60 m y 0.60 m de profundidad, para lavar y escurridor en ambos sentidos.

Desecación: colgadores, cuerdas para tender (mínimo 1.80 m de largo).

Planchado: mesa amplia con caballetes.

Clasificación de los tejidos preparados para estampar: mesa (mínimo 2.10 x 1.05 m)

Mezcla de tintes y preparación de plantillas: tamiz (bancos revestidos de cinc o "formaica", de 1.20 m de largo).

Hilados: hiladora (superficie de suelo de 0.90 x 0.45 m), cardadora, husos, varios portamadejas, una mesita de ruedas para la hilada (0.60 x 0.95 m), estantes.

Tejidos: telares (tipos de mesa, 0.35 x 0.45 m, 0.45 x 0.45 m, 0.80 x 0.90 m). Telares de pedales (0.85 x 0. 85 m; 1.05 x 1.05 m). Bastidores para urdir de varios tipos (1 x 6 m y una altura de 1.80 m). Estanterías y armarios.

Almacén: estantes, cajones, armarios para utilaje, tintes, pinturas, etc.

Exposición: estantes, armarios para baldes, cazoletas, etc.

TALLER DE GEOGRAFIA

El espacio debe estar equipado con pizarrón amplio para dibujar mapas; área para colgar y bodega para planos y mapas; expositor para mapamundis de 0.40 m de diámetro, barómetros y brújulas. Espacios complementarios, como bodega de minerales, láminas, fotografías, bodega con estantes y tableros para clavar cosas.

Zona de prácticas con tablero de arena para maquetas, una mesa para calcar, mesas de dibujo. Audiovisual con pantalla de proyección, mesa de proyección, tomas de corriente, sistemas de oscurecimiento de la sala. En el exterior, estación meteorológica.

En el área de talleres debe existir un audiovisual dotado de equipo; generalmente proyectores.

Otros talleres son:

diseño
electricidad
electrónica
informática
cibernética
aeronaútica
mecánica
metalurgia especializada
construcción
agricultura

Talleres domésticos
Cocina
Nutrición

LABORATORIOS

Son espacios donde se estudian los fenómenos naturales y físicos del comportamiento de la materia. Los más comunes son los siguientes.

BIOLOGIA

Estos locales deben tener salida al exterior para comunicarse con: jardines, invernaderos, jaulas de animales y con el espacio de enseñanza al aire libre.

El área de preparación debe tener una bodega para muestras, vitrinas, mesas para frascos, cubos para alimentos y para desperdicios, bancos de trabajo y frigorífico con congelador. Bancos de trabajo aparte para trabajos sucios o húmedos y para experimentos de larga duración. Dos pilas de tamaño medio y una grande junto a los bancos de trabajo. Armarios con llave para guardar microscopios. Bodega de libros, gráficas, mapas y colecciones. Rieles para planos, tableros para clavar cosas. Casilleros para guardar pertenencias de alumnos.

El espacio debe tener posibilidades de oscurecimiento total para proyecciones; adecuada iluminación natural con persianas para control de luz solar y una ventilación adecuada para la extracción de olores.

FISICA

El laboratorio incluye las siguientes disciplinas: mecánica, termodinámica, luz y óptica, sonido y acústica, mecánica de fuidos e hidráulica, electricidad y magnetismo, materia y energía atómica. El área teórica y práctica se complementa con los siguientes locales: preparación, área banco de pruebas, bodega y sala oscura.

El mobiliario consta de bancos perimetrales, bancos-isla, mesas de diferentes tamaños (0.60 x 1.20, 0.90 x 1.00, 1.20 x 1.20).

QUIMICA

En este laboratorio se realizan prácticas en grupos, clases tradicionales, toma de datos, lectura de libros de consulta.

La sala de preparaciones debe estar equipada con: banco de preparaciones (0.90 x 3 m), con fregaderos y todos los servicios; banco de combustión, banco para trabajos de vidriería. Las balanzas de lectura directa no son precisamente la sala, hornillo pequeño y alambique.

Otros espacios anexos son área de guardado de carritos de ruedas, estantes para equipo, botiquín, archivo y vestidor.

El almacén de reactivos se puede hacer sobre los bancos de trabajo en estantes desmontables. El almacén de material desechable (tubos de vidrio).

La bodega de productos químicos peligrosos requiere de una atención particular, como vigilancia especial, cuarto especial fuera del edificio principal, con cerrado hermético y control ambiental.

El área de seguridad debe contemplar duchas para desinfección, mantas y extintores apropiados.

Las campanas de humos están por desaparecer, debido a los diferentes sistemas de análisis. No obstante, se precisa todavía cierta dotación de las mismas campanas, en especial en los niveles superiores.

Los laboratorios de química requiren tomas de gas, agua y electricidad. Las mesas de trabajo deben ser muy estables por seguridad y confort.

IDIOMAS

En este local se desarrollan las actividades de practicar las técnicas para adquirir un conocimiento más profundo del idioma en un contexto amplio y con objetivos diversos. La práctica es en forma individual y en grupo. Esta se apoya con equipo de audio y video. La superficie media de trabajo se calcula a razón de 2 m^2 por alumno.

El local para 60 alumnos permite una amplia división del trabajo, de manera que, en cualquier momento, una quinta parte de los alumnos del grupo puedan practicar en equipos electrónicos individuales, mientras los restantes se dividen para llevar a cabo otras actividades. Algunas áreas sobreelevadas para lograr una mejor visibilidad, están dotadas de mesas y sillas. En ellas se estudia la representación gráfica.

El local para grupo de 120 alumnos se debe acondicionar para hacer proyecciones a la luz del día, y en el cual se pueden crear dos locales para 24 alumnos para exhibir películas y tiras cómicas. A veces, los grupos pueden ser más pequeños: doce o máximo 36; ello dependerá, en parte del número de alumnos que estén trabajando individualmente.

El espacio debe ser flexible y acondicionado con estanterías, armarios, equipos de proyección y tomas de corriente para conectar los equipos de proyección sobre ruedas.

En un espacio con cupo de 24 lugares de práctica individual, se consideran espacios para equipo de audio. En este caso, todos los lugares de trabajo están enfocados hacia la consola. Se deben considerar espacios anexos, como área de libros de consulta, bodega y mantenimiento.

ESPACIOS DEPORTIVOS

En la enseñanza del nivel medio superior, la actividad deportiva se convierte en complemento de la enseñanza. En esta etapa, el estudiante combina su aprendizaje con una especialidad deportiva. Para determinar el tipo de instalaciones a considerar se deben determinar los deportes de mayor tradición, dentro de la población estudiantil, institución y localidad.

En la solución, una limitante importante por considerar es el terreno. La superficie mínima de las instalaciones deportivas queda establecida en la siguiente tabla:

ZONAS DEPORTIVAS

Número de alumnos	Superficie en hectáreas
Hombres	
Hasta 250	1.80
151-300	3.00
Por 100 alumnos, añadir 0.6 ha.	
Mujeres	
Hasta 150	1.60
151-300	2.60
301-450	3.40
Por 150 alumnos, añadir 0.4 ha.	
Hombres y mujeres	
Hasta 150	1.80
151-300	2.80
301-600	4.00
Por 300 alumnos, añadir 1.2 ha.	
Hasta 240	1.85
421-600	3.18
más de 600	3.18
Por cada 50 alumnos añadir 500 m	

Baños y vestidores. Tradicionalmente, los vestidores quedan céntricos a las instalaciones deportivas; deben tener un equipamiento elemental. como casilleros, percheros, bancos de madera a lo largo de las paredes o en forma de isla. A ellos se integran los servicios de excusado, regaderas, lavapiés, lavabos. Anexo a este espacio se dispone una pequeña piscina y bodega anexa para aparatos. Cuando los campos están junto a la escuela se pueden aprovechar las duchas y vestidores del gimansio.

Almacén de material deportivo. El tamaño y dotación varían considerablemente de una escuela a otra. A continuación se listan algunos accesorios necesarios para determinada actividad deportiva.

Los espacios para balones de futbol, basquetbol, volibol y beisbol requieren un estante, con un resalte en el borde, de un ancho de 0.15 m, y un estante similar fijado 0.68 m por encima del anterior, y perforado con agujeros separados 0.10 m entre centros y de 0.80 m de diámetro para los palos.

Los bates de beisbol pueden colgarse en grapas fijadas a la pared, separadas 0.15 m entre centros. Las raquetas de tenis requieren un estante de 0.32 m de anchura, con perforaciones de 50 mm de diámetro situadas a 0.75 m entre centros.

Las pelotas de futbol o baloncesto pueden guardarse en estantes de 0.30 m de ancho con un resalte en el borde frontal. En estos estantes deben practicarse perforaciones de 0.50 m de diámetro, separadas 0.25 mm entre centros.

Es preferible que las ventanas queden sobreelevadas de la estantería para permitir una circulación de aire adecuada.

Piscinas. En las grandes escuelas privadas de más de 100 alumnos, suele existir una piscinas para uso exclusivo de los mismos.

INSTALACIONES

Redes de instalaciones. Los servicios se pueden desglosar en dos categorías; la primera es el control de instalaciones, la segunda, la distribución según las actividades. El control de instalaciones se repartirá de forma uniforme por toda la escuela y comprenderá la iluminación, seguridad, calefacción y ventilación.

La distribución debe hacerse mediante elementos permanentes del edificio, que no alteren el curso normal de las actividades de enseñanza. Las redes deben emplazarse en lugares que no molesten ni vayan a estar sujetos a cambios, aunque deben preverse registros para mantenimiento.

El desarrollo de sistemas de falso techo, a los que se integran elementos de iluminación artificial, de ventilación, aire acondicionado o sistemas de control ambiental; por su propia naturaleza deben ser flexibles.

La dotación de tomas de corriente y de agua para la distribución a lo largo de los edificios, además de los servicios más especializados correspondientes a los laboratorios o talleres, se ubican en puntos visibles, pero protegidos. La distribución de los servicios a los laboratorios deben hacerse por los bancos de trabajo siempre que sea posible.

Los ductos de distribución, instalaciones y desagües deben conducirse por muros de bloque hueco.

Medidores y cuadros de distribución. Hay que prever un lugar para medidores de gas y electricidad. Su posición dependerá de la situación de las acometidas y de la conveniente distribución interior. Deben situarse de manera que sólo tengan acceso a ellos el conserje o el personal.

Cuartos de calderas. Es aconsejable organizar el acceso desde el exterior, para evitar riesgos de penetración de humos en el interior de los edificios escolares. Estarán bien ventilados. La posición del depósito de combustible con relación a las calderas debe ser tal que reduzca la manipulación del combustible, al mínimo.

ILUMINACION

El cálculo de luminarias debe hacerse en el plano de trabajo, para un uso normal. En él se considera un requerimiento adicional que limita la visión directa de las fuentes de iluminación artificial para el ojo de un ocupante. La cantidad de luz recomendable para auolas de enseñanza teórica es de 350 a 400 lux y en talleres 500 lux. Se puede obtener la luz suficiente, mediante una combinación de iluminación artificial permanente y natural, con un factor de luz natural inferior al 2%. El nivel mínimo de iluminación permanente y el factor mínimo de alumbramiento natural, será de 100 lux.

Los espacios de enseñanza se pueden disponer en una forma más abierta y continua, para evitar las inhibiciones ocasionadas por la dimensión crítica de las ventanas hasta el fondo del aula. La altura del techo de 3 m, es aconsejable para una buena iluminación.

El pavimento debe ser de color claro con una reflexión de 30 a 40 %. La iluminación penetrará por lo menos de 9:00 a. m. a 3:00 p. m.

Se debe crear infraestructura de iluminación exterior, sobre todo, en los estacionamientos, circulaciones y zonas jardinadas.

VENTILACION

Una ventilación adecuada requiere cinco renovaciones por hora con base en el volumen necesario por persona. La temperatura debe mantenerse a una altura del suelo no mayor de un metro. Cuando la temperatura exterior sea de 0° C, se debe alcanzar una temperatura interior de 17° C.

En espacios, como laboratorios de química, talleres y cocinas requerirán un nivel de ventilación más elevado, combinado con la extracción de humos nocivos. Es un espacio para escritura o estudio, en una altura libre de 3 m; cuando el área es de 1.87 m^2, entonces el volumen de aire de renovación por hora deberá ser de 1.87 x 3 = 5.6 m^3, lo que supone cinco renovaciones por hora.

La temperatura de las zonas de enseñanza está relacionada con el nivel de ventilación.

VENTILACION PARA ESPACIOS DE ENSEÑANZA

Volumen por personas a la que se destina el cuarto, m^3	Número adecuado de renovaciones por hora
Hasta 5	6
5-5.7	5
5-5.8	4
7, 1-8.5	3
más de 8.5	1 1/2

ACUSTICA

Para reducir al mínimo el tiempo de reverberación, es aconsejable dar un acabado acústico a los techos, pisos y muros. En las circulaciones interiores de las escuelas, sobre todo, en pasillos y lugares de paso se debe eliminar el ruido de pisadas. En los muros se recomienda utilizar blocks huecos que formen cámaras acústicas. En la práctica, es más efectivo aislar localmente la fuente de sonido, que intentar proteger a distancia a los demás usuarios.

ESCUELA SUPERIOR Y UNIVERSIDAD

Instituciones que agrupan a un conjunto de edificios en donde se imparten conocimientos de estudios superiores; ambas se diferencian por sus programas de estudios.

Universidad. Institución que alberga un grupo de escuelas llamadas facultades.

Escuela superior. Plantel destinado a la enseñanza donde el individuo se autorrealiza obteniendo un título en nivel licenciatura para ejercer alguna especialidad del trabajo profesional.

GENERALIDADES

Los grados de escolaridad posteriores a la obtención de diploma de bachiller o equivalente, generalmente se dividen en cuatro clases:

a) *Nivel profesional.* Correspondiente a la licenciatura.

b) *Nivel de especialización.* Estudios de posgrado que no exigen tesis, especialmente de orden práctico.

c) *Nivel de maestría.* Estudios de posgrado para obtener título de maestro con objetivos docentes y de investigación.

d) *Nivel de doctorado.* Estudios cuyo antecedente es el título de maestro, con finalidades de investigación altamente especializada.

Los estudiantes se clasifican en no graduados y por graduarse. Después de terminar sus estudios de licenciatura pueden continuar con estudios de posgrado; maestría, doctorado e investigación, los cuales se pueden realizar dentro de la misma institución.

El proyecto para este tipo de escuelas debe considerar el tipo de especialidades, infraestructura del lugar, estudiantado, sistemas de enseñanza, estudio socioeconómico de la población, carreras de futura creación, realidad nacional, locales para estudios de posgrado e investigación, instalaciones requeridas para las diversas carreras y zonas deportivas.

CLASIFICACION

La universidad comprende dos tipos.

Campus universitario. El desarrollo tipo campus agrupa a instalaciones residenciales, sociales, académicas y a todos los equipamientos complementarios (talleres, laboratorios, gobierno, servicios, etc.), para actividades de la enseñanza superior.

Universidad integrada. Los edificios quedan entremezclados con los del pueblo o ciudad, de manera que las instalaciones complementarias a menudo se distribuyan a lo largo del área urbana; en este caso, el predio tiene con frecuencia la escala de cualquier conjunto de edificaciones dentro de la ciudad. En este caso, la universidad comprende las carreras requeridas por la misma comunidad.

Las escuelas superiores se agrupan de acuerdo al área de conocimientos. Se pueden concebir de la manera siguiente:

De especialidades. Es donde se prepara al estudiante en una profesión relacionada con las actividades industriales, comerciales, artísticas, turísticas, agrícolas, del mar, mineras del país.

De posgrado. Es un edificio considerado como extensión de la escuela superior, equipado para impartir conocimientos después de haber cursado la licenciatura.

De investigación. Son las que cuentan con infraestructura (laboratorios, audiovisuales, salones de seminarios, equipo de cómputo) para realizar prácticas científicas en el campo de la física, la química, la biología, la cibernética, la medicina, la petroquímica, las comunicaciones, etc.

FACTIBILIDAD CONSTRUCTIVA

Las instituciones que hacen estudios de factibilidad constructiva son gubernamentales y particulares; ellas conocen la demanda de carreras y con base en esto elaboran un programa en el que se señala el número de facultades, escuelas y planteles que formarán la institución.

Las especialidades las determina el entorno en que se vayan a construir, por ejemplo; una zona industrial requiere de carreras de ingeniería acordes al tipo de productos que elabora y a la maquinaria que emplea para ello.

Para la ubicación influyen el aspecto técnico y consideraciones sociales y académicas.

Técnico. En el caso del aspecto técnico se considera la superficie del terreno, su topografía, resistencia, forma, posibilidades de crecimiento dentro del predio y la compra de predios alrededor de la institución para futuros crecimiento.

Infraestructura. Se refiere a los servicios públicos con los que cuenta la localidad (drenaje, energía eléctrica y vías de comunicación). Posibilidades de instalar equipo de telecomunicaciones para el área de investigación.

En cuanto al urbanismo, se tomarán en cuenta los planes de desarrollo urbano y uso de suelo de la localidad seleccionada. En este aspecto se consultará a los urbanistas, arquitectos, diseñadores, promotores inmobiliarios para que den su punto de vista sobre las ventajas y desventajas. Es importante tomar en cuenta los tipos de construcción dominante, mobiliario, vegetación, anchura de las calles circundantes, tipos de materiales y técnicas constructivas, todo ello para integrar la construcción al entorno.

Sociales y académicos. En este punto se considera la población estudiantil y académica. Influyen la comunidad, industria, infraestructura, sistemas de comunicación, posibilidades de instalaciones de habitación, captación de población estudiantil, profesores y efectos en el entorno que deterioren el lugar.

PLANIFICACION

En proyectos de este tipo se debe contemplar que la población estudiantil tiende a crecer, e incluso las necesidades académicas requerirán de nuevas instalaciones para impartir estudios de posgrado.

En el planteamiento general se debe buscar una relación directa entre las partes de enseñanza (aulas, laboratorios y talleres), con las zonas de esparcimiento al aire libre. El acceso a estas áreas debe ser directo.

Los estacionamientos deben estar diseñados para crecimientos, además de considerar áreas para ubicar nuevos estacionamientos, que no queden alejados de las zonas de enseñanza.

La conexión de las aulas con los talleres y laboratorios debe ser en una zona agradable.

La zona deportiva tiene la ventaja de favorecer a la práctica deportiva. El acceso a esta zona no debe ser por la zona de enseñanza.

Las áreas verdes deben emplearse para delimitar o separar edificios.

En la solución espacial de interiores, se debe buscar dinamismo, mediante elementos movibles, por ejemplo con cancelería.

En el aspecto constructivo, el empleo de la prefabricación y modulación de materiales disminuye el tiempo y el costo por metro cuadrado de construcción. La modulación de los elementos estructurales, ahorra espacio y lo hace más flexible para cambios futuros y disposición de ductos de instalaciones.

Crecimientos. El plan maestro debe prever espacios aledaños al campus para futuras ampliaciones que no afecten el proyecto original. También dentro del conjunto se considera espacio para construir edificios para carreras de nueva creación. En algunos casos se considera que los nuevos anexos conserven en su exterior la imagen de los edificios viejos.

Accesos. Se considera uno principal que relacione a la institución con el entorno y le de presencia. Este puede estar enfatizado por plazas, logotipo del plantel, escultura etc. Los accesos de menor importancia se localizaran en puntos de poca presencia.

Circulaciones. En el plan maestro se dejarán perfectamente definidas las circulaciones peatonales y vehiculares. El ancho de las mismas debe quedar jerarquizado por el tipo de tránsito.

Señalización. Es conveniente manejar una imagen gráfica unitaria en los exteriores (áreas verdes, aulas, laboratorios, centros de información, biblioteca, etc.), cada una contará con una imagen acorde a su actividad, para ser más fácil de identificar; esto evita que los visitantes se pierdan. Estos elementos se dispondran en las circulaciones que conduzcan a cada uno de los edificios; esto ayuda a orientar al visitante.

En el acceso principal y en los de estacionamientos, se ubica un plano o directorio de todas las secciones que componen el plantel.

UBICACION

El estudio para la ubicación de una universidad está basado en la demanda de la población estudiantil egresada de la escuela preparatoria y que requiere una institución superior donde cursar una licenciatura. La selección del predio se considera en tres niveles:

1. Ubicación específica
2. Microubicación
3. Macroubicación

Ubicación específica. Se basa en los planes urbanos de las autoridades que consideran espacios destinados a la educación.

Microubicación. La autoridad encargada de materializar la obra busca un predio para la institución nueva o una ampliación. En este caso, se considera el contexto urbano en donde se localizará y la calidad educativa. Se debe buscar una mayor participación de la comunidad en los sistemas de enseñanza superior, ya que esto conducirá a un creciente interés hacia el emplazamiento a un nivel de microsituación y la urbanización quedará mejor integrada al tejido local de las comunidades.

Macroubicación. En este nivel, el emplazamiento lo decide el gobierno central teniendo en cuenta datos demográficos, prioridades regionales, estudios de costos de construcción, relaciones con otras instituciones del mundo educativo, industrial o comercial.

Las decisiones sobre la macroubicación por lo general, escapan del control de urbanistas y arquitectos aunque pueden intervernir en los estudios de factibilidad constructiva y anteproyecto del plan maestro.

URBANIZACION

La densidad de urbanización, en el caso de universidad integrada, suele estar determinada por los organismos de planteamiento local.

Las normas para la urbanización relacionadas con la enseñanza superior, las otorgan las autoridades de la zona en la mayoría de los países. Las cifras de estudiantes pueden agruparse por hectárea; dichas cifras se determinan por coeficientes de aprovechamiento del predio, proporción que señala la densidad de edificación y es el cociente de la superficie total del techo construida entre la superficie del predio.

En inglaterra se considera que el coeficiente de aprovechamiento de 0.72:1 es una densidad óptima para edificación de altura media, hasta cuatro plantas y, en este caso, produce una densidad de 420 estudiantes por hectárea.

Las normas deben tomar en cuenta tanto las superficies mínimas necesarias para realizar determinadas funciones, así como los niveles de utilización que pueden alcanzar para cada categoría de espacio. Se expresan en términos de superficie por cada espacio de trabajo, o bien, en superficie por estudiante en régimen de jornada completa.

INDICE DE CARRERAS

Carrera

INDICE DE CARRERAS

Carrera

INDICE DE CARRERAS

Carrera

INDICE DE CARRERAS

Carrera

INDICE DE CARRERAS

Carrera

*** Datos adquiridos a partir del libro "Elección de Carrera".** Rogelio Oliver Hernández.

PROYECTO ARQUITECTONICO

La distribución de los edificios generalmente está en función de las dimensiones del terreno. En estas instituciones se recomienda agrupar las especialidades del conocimiento por edificio, los cuales deberan ser autosuficientes en cuanto a servicios generales (sanitarios, instalaciones). Los crecimientos verticales son los más recomendables.

Los edificios de las facultades pueden agruparse en torno a los patios, plazas y jardines para disponer de la iluminación y ventilación por lo menos en dos de sus fachadas. Se recomienda que el drenaje de los edificios escolares quede situado en la parte alta del terreno.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Espacios exteriores
  Vialidad circundante
Plaza de acceso
  Alumnos
  Profesores
 Acceso a estacionamiento
   Caseta de control
   Estacionamiento de profesores
   Estacionamiento de alumnos
  Jardines
  Plazas
Edificio de rectoría
Edificio administrativo
Control escolar
Biblioteca
Centro de información
Salón de congresos o auditorio
  Area de enseñanza teórica
 Vestíbulo
 Salón de profesores
 Control de profesores
Edificios
  Aulas
  Escaleras
  Circulaciones
  Sanitarios para hombres y mujeres
  Salón de consejo estudiantil
  Audiovisuales
Area de enseñanza experimental
 Laboratorios (según especialidades)
 Vestíbulo
 Control
Cubículo jefe de laboratorio
Bodega de material y utensilios
  Laboratorio de idiomas
  Laboratorio de computación
  Laboratorio de física, química y biología
  Patio de maniobras y andén
  Circulaciones
Area de enseñanza práctica
  Talleres según especialidad
  Vestíbulo
  Control
  Cubículo del jefe de talleres
  Bodega de material, equipo y utensilios
  Patio de maniobras y andén
  Circulaciones
Servicios generales
 Cafetería
 Cuarto de máquinas
 Planta de tratamiento de aguas negras
 Taller de mantenimiento
  Vestíbulo
  Cubículo jefe de mantenimiento
  Bodega de material, equipo y utensilios
  Sanitarios
  Cuarto de basura
 Estacionamiento de vehículos del plantel
  Cubículo del responsable
Zona deportiva
 Baños y vestidores
 Alberca
 Gimnasio
 Area de canchas (según deportes por practicar)
Residencia de estudiantes
 Control
 Vestíbulo de distribución
 Comedor
 Sala de estar general y área de juegos de azar
 Sala de lectura
 Area de habitaciones
 Lavandería

ESTUDIO DE AREAS

Los cálculos se hacen por departamentos y se considera la superficie minima por estudiante para cada espacio de trabajo. El total de puestos de trabajo tienen que ser establecidos previamente.

Este análisis debe incluir un programa de estudios y de las condiciones organizativas; por ejemplo: tamaño de grupos de estudiantes no graduados y de posgrados, centralización de actividades, etcétera.

Para un análisis más detallado pueden establecerse dos categorías principales de espacios. La primera es el espacio utilizable que se refiere a la superficie útil neta requerida para realizar la actividad. La segunda es la superficie total del edificio que se obtiene de la suma de la superficie útil más los espacios de circulación, sanitarios, cuarto de instalaciones, etc; independientemente de las áreas verdes que se obtienen a partir de la densidad de construcción permitida.

La superficie total servirá para establecer el límite del presupuesto. El diseñador debe proyectar las superficies útiles en base a esta limitante, pero existe tolerancia en la superficie total debido a la agrupación de los edificios.

ESTUDIO DE AREAS TOTALES DE DEPARTAMENTOS CIENCIAS

	Cursos de investigación no gradua-dos (m²)	Cursos de investigación posgradua-dos (m²)
Oficinas de personal e investigación. Se considera una relación personal/estudiante de 1:7 (incluyendo espacios auxiliares)	4.35	4.35
Secretarias, personal administrativo y técnicos	0.45	0.45
Seminarios/clases/asambleas. Adición para temas especiales en laboratorios y salas auxiliares-variable según disciplinas	0.35	
a) Biología	5.00	15.20
b) Física	4.90	13.80
c) Química	5.00	15.20
Materias básicas		
Oficinas académicas y tutorías (supuesta una relación personal/estudiante de 1:8)	1.75	1.75
Otros espacios de oficina y almacenamiento	0.50	0.50
Otros grupos de enseñanza	0.65	
Puesto de estudios	3.20	

	Cursos de investigación no gradua-dos (m²)	Cursos de investigación posgradua-dos (m²)
TECNOLOGICAS		
Oficinas de personal e investigación. Se considera una relación personal estudiante de 1:7 (con espacios escolares)	3.70	3.70
Secretarias, personal admistrativo y técnicos	0.40	0.40
Salas de dibujo, seminarios,	0.70	12.00
Adiciones para temas especiales en laboratorios, talleres, preparación y almacenamiento	2.70	12.00
Ingeniería mecánica civil estándar unitario básico de 728 m², más las siguientes áreas por estudiante		
Oficina de personal e investigación. Se considera una relación personal-estudiante de 1:7	4.00	4.00
Secretaria, personal administrativo	0.40	0.40
Salas de dibujo/seminarios	1.0-2.40	
Adiciones para temas especiales en laboratorios, talleres, preparación y almacenamiento	3.95	14.30-18.30

MEDICINA

	Pre-clínica Cursos de no graduados y posgraduados m²	Investigación posgraduados, m²	Clínica Cursos de no graduados y posgraduados m²	Investigación posgraduados m²
Oficina personal e investigación y relaciones personal/estudiantes incluso espacios auxiliares	3.80	3.80	6.15	6.15
Secretarias administración del departamento y técnicos	0.45	0.45	1.00	1.00
Seminarios/clases/asambleas	0.35		0.35	
Laboratorios de ensañanza				
a) Multidisciplinaria	7.50			
b) Anatomía	1.88			
Espacio adicional de investigación incluso espacios auxiliares		16.00		16.00

ESCUELA DE ARQUITECTURA

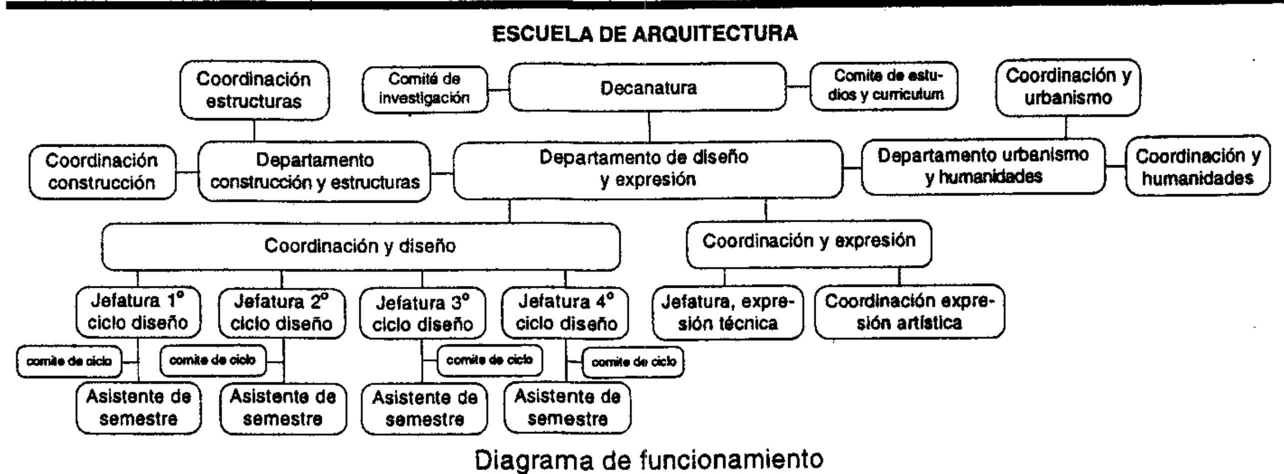
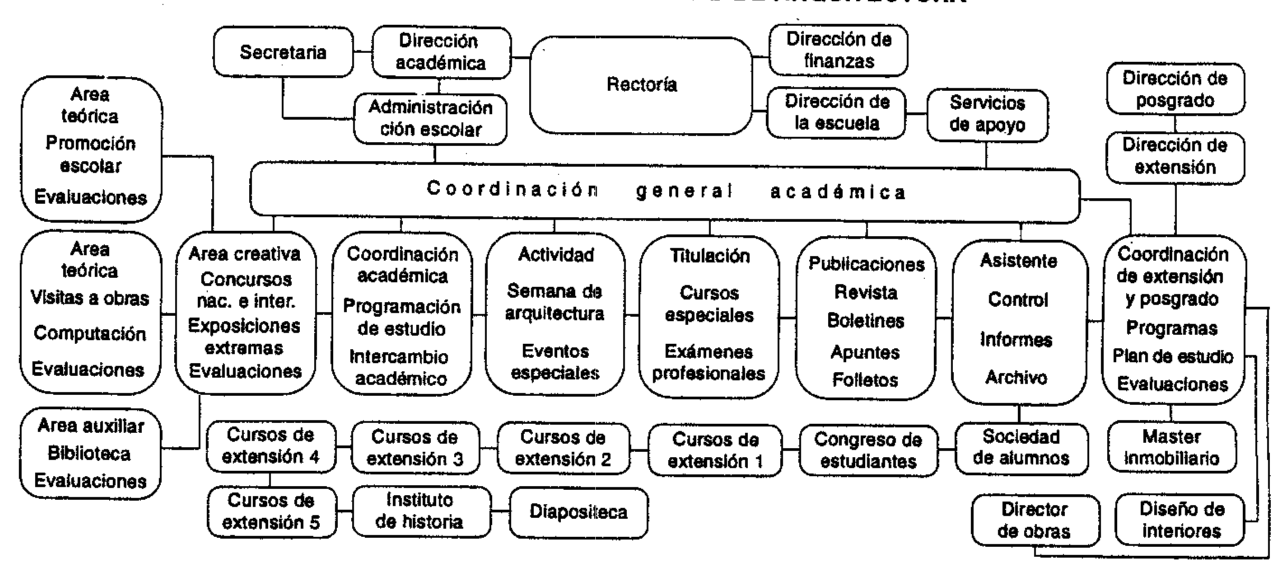
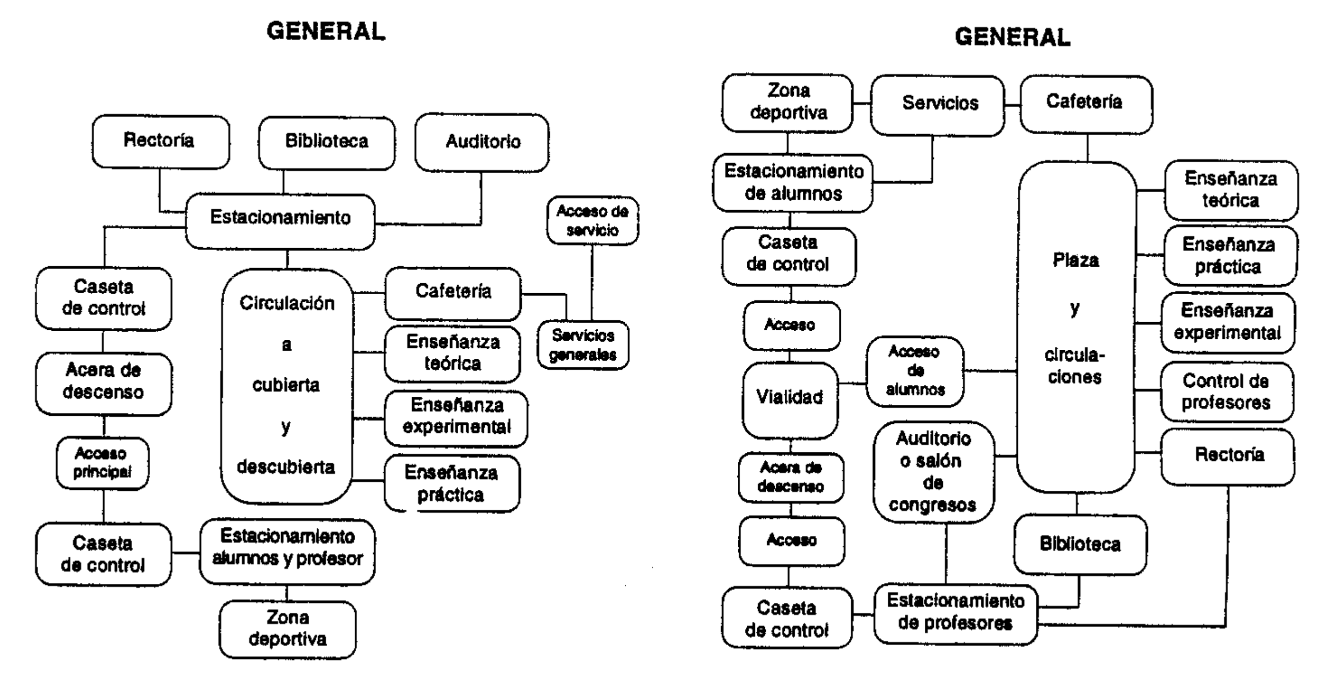


Diagrama de funcionamiento

ORGANIGRAMA DE UNA FACULTAD DE ARQUITECTURA





Diagramas de funcionamiento

DESCRIPCION DE PARTES

EXTERIORES

Comprenden los espacios que sirven para comunicar el interior con el exterior, conectar edificios y, también, sirven de elementos de separación.

Acceso. Generalmente se requieren varios accesos, los cuales están en función del tamaño de la institución. Los más comunes son el acceso principal que funge como controlador de todas las personas que ingresen a la escuela. El acceso de vehículos no necesariamente es uno solo. Se considera una caseta en los estacionamientos del estudiantado y del personal docente; y en la parte que comunica a las zonas de servicio (a los cuales se tiene que abastecer de insumos, retirar desechos o dar mantenimiento al equipo de instalaciones). Deben contar con andenes de carga y descarga las áreas de maniobras de talleres, cocinas, sala de calderas, depósitos de combustibles, salas de instalaciones, incinerador, almacén de disolventes, depósitos cilíndricos, depósitos de isótopos, puntos de recogida de desperdicios y salas de animales.

Circulaciones. Un aspecto importante de las circulaciones son los puntos de interferencia o accesos ocasionales. En el planteamiento general se deben contemplar circulaciones a cubierto que conduzcan del acceso principal y estacionamientos hasta los edificios; el ancho mínimo en este caso es de 2.40 m. En los espacios exteriores se deben considerar andadores de un ancho mínimo de 1.80 m.

Las puertas que se comunican con los pasillos deben tener una anchura de 2.25 a 2.50 m; en otros casos, un ancho de 2 m es suficiente. Como norma general, es necesario disponer de otras vías de evacuación.

Areas verdes. Estos espacios se emplean para separar los edificios y para crear barreras visuales entre ellos, además de regular la temperatura ambiental.

Los bosques espesos con maleza se deben separar de la escuela mediante barreras o zanjas contra fuego. Al plantarse árboles se deben evitar los espinosos, frutales y de nueces o bayas. Los arbustos se dispondrán a una distancia de 6 m cuando menos del edificio, donde las ventanas arranquen a nivel del suelo. Cuando es conveniente se deben emplear árboles como medio para controlar la luz y el ruido. Las flores con hojas perennes deben quedar protegidas.

Los espacios de juego deben arreglarse como superficies ligeramente convexas con pendientes hacia la periferia. No pueden estar situados cerca de lagos o arroyos; pueden tener iluminación nocturna y cercas o vallas o cualquier otro elemento; deben protegerse durante su construcción. Las curvas de nivel suelen planearse de modo que si se obstruye el drenaje, el agua corra hacia otro nivel. Son peligrosos los muros de contención en los cambios de niveles. Los lugares o propiedades adyacentes de aspecto desagradable deben aislarse con arboles o follaje espeso.

Caminos internos. El campus universitario de grandes extensiones de terreno debe considerar vialidad interna para que circule todo tipo de vehículos (particulares, públicos y de carga). Además, en determinados puntos se deben establecer paraderos para transporte concesionado o manejado por la misma institución.

Se debe considerar vueltas en curva para camiones pequeños de mercancías, de 11.60 m de radio de giro y 26.20 m para camiones grandes.

Estacionamiento. En las universidades tipo campus existen varios tipos: para el estudiantado (alumnos por titularse, de posgrado e investigadores) personal docente, visitantes y para el servicio escolar, de vigilancia y mantenimiento. Cada uno se debe diseñar de manera independiente. Para el cálculo se tendrá que considerar el nivel socioeconómico del plantel. Por lo general, para el personal que comprende el área de gobierno, se dotará un cajón para cada miembro; el número se determinará mediante el organigrama de funcionamiento de esta área. En el caso de la planta de profesorado, se debe considerar un porcentaje de un 75% del total.

Para el estudiantado, en escuelas particulares, este renglón es el más difícil y, en ocasiones, se considera el 100% de la población del turno más concurrido, por lo que su distribución debe estar bien planeada para evitar grandes recorridos o desplazamientos innecesarios. Cuando se dispongan a descubierto, se dotaran registros para el desalojo de agua pluvial.

Para los vehículos de servicio (transporte del personal y de los estudiantes o viajes de prácticas) se asignará un área especial lo menos visible y cerca de la de mantenimiento. Esta se complementara con un taller mecánico para reparaciones menores.

GOBIERNO

Las necesidades varían en cada proyecto, pero generalmente se agrupan por área de trabajo y deben funcionar independientemente una de otra sin perder el contacto entre ellas. Ciertas dependencias son necesarias en todos los casos, por ejemplo:

Dirección. Es la parte que coordina el funcionamiento de la institución. Consta de recepción junto a la entrada, sala de espera, área de la secretaria del director, privado del director con sanitario, cubículo del secretario general, archivo de expedientes, archiveros, objetos de escritorio y sala de juntas.

Servicios del personal. Consta de servicios sanitarios, área de descanso y comedor.

Departamento técnico. Espacio flexible, con área de recepción, sala de espera cubículos del personal docente, por puesto de trabajo (jefes de áreas del conocimiento o academias, laboratorios y talleres de prácticas escolares) y cubículo de relaciones públicas (con otras instituciones a nivel nacional e internacional, ya sean academias, colegios o escuelas).

Administración. Se encarga del control de gastos y distribución de ingresos. Las instalaciones deben ser flexibles, para poder hacer frente a los cambios. Podrán contar con una zona de recepción, sala de espera, cubículo de contabilidad, compras, secretaria del administrador y cubículo del mismo, con toilette opcional.

Recursos humanos. Se encarga de la distribución y programación del personal de acuerdo a su oficio o especialidad. Contará con recepción, sala de espera, áreas de mantenimiento, seguridad, etc.

Difusión cultural. Este local se encarga de enterar al personal docente y estudiantado de las actividades culturales que están próximas a desarrollar, así como de promover el acervo y grupos culturales en otras instituciones. Consta de espacio de recepción, sala de espera, cubículo del jefe, sala de juntas y espacio de usos múltiples.

Control escolar. Su ubicación es próxima a los edificios de aulas. Consta de área de atención, recepción, sala de espera, área secretarial, cubículo del jefe, archivo de boletas por grados y archivo general.

Control de personal. Espacio flexible, consta de mostrador, reloj checador, área secretarial, sala de espera y cubículo del encargado. Es opcional ubicar la sala de maestros junto a este espacio.

Locales complementarios. Estos espacios pueden estar dentro o fuera del edificio de gobierno. Los más comunes son oficina de estudiantes, sala de profesores, enfermería, librería y bodega de material.

ESPACIOS DE APOYO

Son los espacios que apoyan las actividades educativas, de investigación y sociales. Estos espacios se pueden integrar al conjunto de la biblioteca, pues así facilita la utilización del material de consulta. Sin

embargo, también suelen situarse en otros lugares como en las oficinas del personal docente o en la zona de aulas para atraer y facilitar el acceso del estudiantado.

Biblioteca. Toda universidad o escuela contará con este edificio; su ubicación podría estar ligada al área administrativa, ala zona de enseñanza (aulas, laboratorios y talleres) o ser aislada. En el planteamiento general se establecerá una hemeroteca, videoteca, sala de exposiciones, laboratorio de cómputo y laboratorio de idiomas. La biblioteca puede tener secciones por carrera o especialidad que se impartan en la escuela.

Salones de actos. La tendencia de la enseñanza se enfoca hacia una mayor participación. Actualmente se favorecen más las discusiones, los trabajos en grupo y por escrito; estos sistemas requieren espacios con mobiliario y equipo más actual que los tradicionales. Los seminarios cada día son más frecuentes; el tamaño de los grupos es variable, pero suele estar entre 10 y 20 estudiantes. Las medidas adecuadas de esta sala podrían ser para un grupo de 30 estudiantes.

Salones de audiovisual. Los métodos educativos modernos ponen menos énfasis en el sistema de pizarrón y monólogo. Debido a ello suelen ser necesarios salones audiovisuales equipados con audio, video, TV de circuito cerrado, proyectores de diapositivas y cuerpos opacos o caseta de proyección con la estantería necesaria para albergar el equipo.

Salas de estudio. Son espacios de usos múltiples de planta libre, amueblada con sillones, mesas para grupos. Deben estar perfectamente iluminados y ventilados para hacer más grata la estancia del estudiante; contará con equipo de televisión de circuito cerrado.

Cubículos de estudio. Los espacios pueden ser individuales; deben contar con una mesa de trabajo o una pequeña sala privada con aparato lector de microfilms, computadora, equipo de audio-video, videoconferencia y proyector. Los cubículos o salas de estudio deben tener iluminación adecuada, estanterías y lugar para almacenamiento general, conexiones de instalaciones. Suele ser óptimo el mobiliario desmontable.

AULAS

Estos locales son los más importantes ya que su diseño repercute en el aprovechamiento del estudiante. Su agrupación influye en la disposición del conjunto, en la centralización de los servicios y en la ubicación de los edificios complementarios.

Se calculan según la especialidad. Los grupos en estos locales se clasifican en:

Grupos grandes: 40 a 50 alumnos
Grupos medianos: 25 a 30 alumnos
Grupos pequeños: 10 a 15 alumnos

Se recomienda como máximo 100 alumnos para espacios de enseñanza masiva. La superficie por alumno varía de 0.60 a 0.95 m^2. Se puede elevar de 0.20 a 0.60 m. Las butacas deben tener paleta y respaldo; ancho de 0.50 a 0.55 en un área de 0.60 a 0.80 ó 0.70 x 0.90 cm.

El acceso se debe disponer para que los estudiantes penetren por una esquina, la entrada del catedrático debe ser lo más próxima al escritorio. El pasillo mínimo es de 60 cm; el máximo de 1 m. La iluminación natural debe penetrar por uno de los lados.

AUDITORIO

Este puede servir para diferentes funciones. Estas deben establecerse con detalle para determinar criterios de diseño. El espacio ha de ser flexible, pues se debe adoptar para realizar conferencias, exhibiciones, teatro y cine. Su tamaño podrá satisfacer diferentes audiencias.

Su utilización debe ser compartida y sus horarios de uso controlados para que no se convierta en local de una determinada facultad. Actualmente, cada vez son más aceptados los audiorios divisibles para ser aprovechados por varios grupos.

Las principales funciones que se llevan a cabo son las siguientes.

Conferencias. Cuando se habla únicamente en las conferencias, son pocos los problemas, porque básicamente el público se dedica a oír y ver al conferencista. Pero cuando éste se apoya en pizarrones o aparatos audiovisuales que requieren pantallas de proyección, los requerimientos visuales y acústicos son mayores; cuando es así deben comprobarse los ángulos visuales. Normalmente la distancia de visión está limitada a unas doce filas de asientos.

Cine y video. En caso de que el espacio sea destinado a video y cine, se considerarán los siguientes puntos:

Angulo de visión horizontal: máximo 30°
Angulo de visión vertical: máximo 35°
Angulo crítico del proyector: 12°
Distancia máxima de visión: 6 x anchura de pantalla
Distancia mínima de visión: 2 x anchura de pantalla

La acústica debe ser adecuada para películas sonoras y es obvia la necesidad de oscurecimiento de la sala.

Demostración y exhibición. Es esencial una buena visibilidad, la inclinación debe ser adecuada y puede calcularse conforme a los principios de la isóptica.

Diseño de espacio para asientos. Los principales factores que determinan las disposiciones de asientos son sus dimensiones y el elemento para escribir, espacio para las piernas (se refiere a las posiciones relativas de las asientos entre sí y a las visuales hacia el conferenciante, pantalla y exhibición). Las dimensiones más comunes de los espacios son las siguientes:

anchura mínima de asientos con brazos: 0.50 m
anchura mínima de asientos sin brazos: 0.42 m
distancia entre filas para filas de asientos con respaldo: 0.75 a 0.90 m
filas de asientos sin respaldo: 0.60 m
anchura de pasillos: 1 m

Visibilidad. Las cualidades visuales de un auditorio dependen de la elevación del nivel de la vista y del establecimiento de una curva de visuales. La colocación de asientos de forma alternada permite la visión entre las cabezas de la fila anterior.

HABITACION

Los tipos de habitación individual dependen de la institución, del proyecto concreto y de las distintas facultades.

LABORATORIOS.

Son espacios en donde se establecerán prácticas de enseñanza e investigación. Dependiendo de la especialidad de la escuela, pueden ser:

Laboratorios de enseñanza. En ellos se crean nuevos métodos de impartir la teoría, demostración, trabajo de prácticas de forma individual o en grupos (hasta doce individuos). La tendencia es realizarla en grupos pequeños para lograr explicaciones más claras y llevar a cabo un mayor número de prácticas. Para establecer la dispocición del espacio se debe analizar la siguiente información:

naturaleza de las actividades;
relaciones entre grupos;
tipos y frecuencia de las comunicaciones;
sistemas de supervisión;
relaciones con los espacios auxiliares;
relaciones con las instalaciones centralizadas.

Laboratorios de investigación. Se dividen por especialidad: Química, Física y Biología.

Laboratorio tipo banco. Son los que están equipados principalmente con bancos, aunque pueden tener algún tipo de equipo como frigorífico, campana de humos, etc.

Laboratorios de prácticas. Tienen un nivel de equipamiento tecnológico actual, aunque sea de tamaño pequeño. Suelen ser más frecuentes los cambios y las disposiciones de los servicios y tiene necesidades especiales de salidas de instalaciones.

Laboratorios de tipo industrial. Es concebido para que dentro de él se practique con equipos pesados (tornos, maquinaria automatizada para producción en serie, etc.). Las necesidades de servicios son especiales. El diseño del piso debe considerar grandes concentraciones de carga.

Control de calidad. Estará diseñado para pruebas. Las actividades en estos laboratorios son repetitivas, ya que combina la investigación con la enseñanza.

Laboratorios fríos. Deben estar acondicionados para investigación científica, biología y química rutinaria. Es importante un grado de tolerancia en la temperatura. Es necesaria la ventilación artificial.

Laboratorios multifuncionales. Se emplean para las especialidades del conocimiento más comunes. Los bancos son los elementos principales; sus dimensiones están en función de la especialidad. Los hay de los siguientes tipo: largo para bioquímica y quimica científica, de 3.30 ó 4.60 m; medio para química, biofísica, fisiología científica, patología y temas relacionados, de 3 ó 4 m; corto para botánica y temas de animales, de 2.70 a 2.10 m.

Los laboratorios de química y física requieren aparatos voluminosos, como bombas de vacío, tableros eléctricos o electrónicos y equipos motores. A menudo se instalan sobre ruedas para facilitar su traslado.

Partes complementarias. Comprenden los espacios que sirven para maniobrar y desplazarse cómodamente dentro del núcleo de laboratorios como los accesos, muelles de carga, depósitos de combustibles, salas de instalaciones, incinerador, almacén de disolventes, depósitos cilíndricos y de isó- topos, puntos de recogida de desperdicios y salas de animales.

Personas y objetos. Tales objetos pueden incluir materiales, carros, mobiliario, equipo. Los espacios de circulación, incluyendo las puertas, son los que absorben tales circulaciones.

Debe poder controlarse el acceso en áreas de seguridad.

Area de consulta. En la actualidad se advierte una tendencia hacia la bibliotecas centrales; las bibliotecas de departamento o de laboratorio seguirán siendo las más populares.

Salas de personal, seminarios, salas de lectura y escritura. Se deben aprovechar sus relaciones. Las salas de otro personal pueden utilizarse para la enseñanza.

Area de investigación. Comprende los espacios en donde se estudian las ciencias aplicadas; en ellos se realizan experimentos peligrosos los cuales deben canalizarse a salas especiales, y experimentos nocturnos, los cuales requieren instalaciones de seguridad separadas. Las áreas más comunes son:

Salas templadas, incubadoras, salas calientes. En estos locales se realiza investigación de prácticas de biología rutinaria, química y física. Es importante un grado de tolerancia en la temperatura, a menudo combinando con control de humedad. El trabajo en estas salas requiere ventilación artificial.

Sala estéril. Deben ser salas limpias de polvo, porque en ellas se realiza la investigación de biología rutinaria. Consta de sala con equipo electrónico elevado para el laboratorio de investigación de física. Requiere aire acondicionado e instalación para lavarse y cambiarse.

Salas oscuras. Se diseñan generalmente para uso fotográfico. Hay la tendencia a centralizar estas instalaciones; durante su uso, es necesaria la ventilación artificial. Debe contar con todo el equipo necesario.

Salas de preparación. Estos espacios a menudo se comunican con los laboratorios de enseñanza.

Salas de utensilios. En ellas se realiza el lavado de probetas, vasos, matraces, etc.

Salas con animales. Deben tener un ambiente especial con jaulas, fregaderos, refrigeradores y estantería de medicamentos.

Sala de operaciones con animales. Contará con ambiente e instalaciones higiénicas.

Salas de aislamiento acústico. Requiere la intervención de un especialista. En el diseño se consideran aspectos importantes, como absorción del sonido, reflexión, reverberación y transmisión del sonido a través de elementos de cierre de la habitación.

Salas de cromatografía. Se consideran para todas las especialidades de la biología. A menudo se producen humos y vapores desagradables e inflamables, más pesados que el aire, por lo que se requieren salas especiales y campana de humos. La cromatografía gaseosa, por lo general, se realiza en un laboratorio abierto. Los ensayos cromatográficos requieren el control de la temperatura y la extracción de humos.

Salas de animales posmortem. En ocasiones hay animales contaminados, por lo que son necesarias instalaciones para cambio de ropa y lavado, y para controlar la calidad del aire.

Salas de radiación, inclusive salas de rayos X. Este local requiere pantallas adecuadas, sistema de acceso de seguridad, de instrucciones y señalizaciones claras.

Destilación química. Aquí se realiza la investigación química rutinaria e investigación biológica. La extracción de humos es importante, en tanto que los procesos a gran escala requieren salas especiales.

Elementos nocivos de producción de vapor. Se da en el área de química y biología en todas las categorías. La producción de vapor es muy común; y a menudo es necesaria su extracción se realiza constantemente limpieza y esterilización.

Peligro de explosiones. Requieren una instalación especial con un elemento de fácil colapso, habitualmente un techo ligero; debe estar situada en un área segura, a menudo en la cubierta del edificio más alto.

Producción de humos. Se producen comúnmente en las áreas de biología y química. Por lo general se recogen con una campana de humos. Si las cantidades de humos molestos, tóxicos o de otro tipo son tan elevadas que no pueden controlarse con facilidad en laboratorios abiertos, se requerirán salas especiales.

Equipo y mobiliario. Es necesario contar con una descripción de cada elemento. Esta debe incluir marca, proveedor nuevo o existente, función exacta, frecuencia y tiempos de uso, cantidad, tamaño, espacio de trabajo necesario, servicios y conexiones, ambiente requerido, aspectos de seguridad, almacenamiento, instalación y montaje, condiciones especiales, como vibraciones, etc.

El equipo puede instalarse incorporándolo en los bancos de trabajo, sobre marcos de estructura. El laboratorio debe tener un gabinete o estanteria especial para guardado y clasificación.

Existen tres disposiciones básicas de los bancos de trabajo: en islas, bancos perimetrales y disposiciones flexibles.

Los bancos en islas tienen la ventaja de centralizar las actividades. Los bancos perimetrales dan fácil acceso a los servicios. Las disposiciones flexibles tienen otors atributos, por ejemplo, se pueden acomodar a diversos tipos de experimentos. Además, en el caso de la enseñanza, pueden acoger a grupos de diversos tamaños.

Casi todos los equipos producen vibraciones, pero en especial los pesados con partes móviles.

Aparatos sensibles. Con frecuencia requieren resguardarse de vibraciones y control ambiental (polvo, etc). Las balanzas, aparatos de medición y microscopios electrónicos requieren salas especiales.

Aparatos pesados. Comprenden equipo como ordenadores (computadoras), que con frecuencia necesitan un ambiente especial, centrifugadoras, equipo pesado, toma de muestras, compresores (vibraciones).

TALLERES

Taller pesado. El que maneja maquinaria

Taller ligero. El que cuenta con mobiliario, únicamente.

Por lo general se ubican en una sola planta o en la planta baja. Los de escultura y cerámica, son los de mayor tamaño; los de pintura, escultura y dibujo deben tener iluminación natural con una orientación Noroeste.

Los talleres pesados y ligeros son de grandes dimensiones; la resistencia en el piso es fundamental por el equipo que soportan.

Bodega central. Con frecuencia se centraliza el almacenamiento especial. Los aspectos de organización en cuanto a personal, control, mercancías, expediciones, etc. son importantes. La bodega de los talleres con disolventes, líquidos inflamables, explosivos, venenos y almacén de alimentos para animales debe estar separada del conjunto por cuestiones de seguridad.

Bodega local. Se refiere al almacenamiento que algunos locales (laboratorios, talleres, áreas de investigación) deben situar junto a ellos, por ser material de uso frecuente.

Bodega en el puesto de trabajo. Espacios reducidos o estanterías en las que se almacenan pequeñas cantidades utilizadas con gran frecuencia.

ZONAS DE SERVICIO

Las partes del edificio que presten servicios auxiliares o que reciban suministros, deben estar situadas cerca de una calle lateral para reducir al mínimo el recorrido y evitar que el terreno de la escuela tenga que destinar vialidad a vehículos. Las zonas de servicio auxiliar y de entregas pueden separarse de las destinadas a juegos y otros fines,

por medio de áreas verdes. Las áreas más comunes de servicio son: talleres de mantenimiento, cocinas, cuarto de calderas, depósitos de combustibles, cuarto de instalaciones, incinerador, almacén de disolventes, depósitos cilíndricos, depóstios de isótopos, cuarto de desperdicios, salas de animales y cuarto de instalaciones.

ESPACIOS CULTURALES AL AIRE LIBRE

Teatro al aire libre. *Su diseño debe considerar* conciertos de banda y orquesta, óperas, obras teatrales, desfiles, programas en días festivos, festivales, celebraciones cívicas, etc. Su ubicación puede ser en un lugar tranquilo, en una depresión natural con pendiente de 10 a 20 grados, limitada preferentemente por un espacio boscoso.

Requiere buenas propiedades acústicas con un área de 0.65 m^2 a 0.75 m^2 por persona para asientos permanentes o movibles. También es posible construir gradas o emplear la tierra natural.

Clases al aire libre. Para proyectos de construcción, arte, representaciones de aficionados, etc., deben tener una superficie parcialmente pavimentada con protección contra los vientos y amplia luz solar. Requiere excesivos brillos, comunicación directa al cuarto de clase, pero con control de ruido entre las clases adyacentes al aire libre. Se calculan de 5.50 m^2 a 6.50 m^2 por alumno.

Jardín botánico. Se recomienda una zona boscosa para el estudio de la naturaleza, zona de cultivo de plantas y arbustos e invernaderos, para que en ella se puedan llevar a cabo recorridos, paseos, etc. Las dimensiones y el tamaño de esta zona dependerá del programa educativo y de la selección del lugar.

CAMPOS DE DEPORTES

El área total será variable según las condiciones topográficas del terreno. Los campos de juego utilizables, cualesquiera que sean las condiciones climatológicas, se consideran equivalente a una superficie cuatro veces mayor que el área verde, con lo cual su utilización reducirá considerablemente las necesidades totales. La superficie de 0.7 ha se considera adecuada para campos de futbol, aunque debería haber uno o dos campos de juego de 1 ha para el primer equipo.

INSTALACIONES

Comprende la red de abastecimiento y distribución de las instalaciones que hacen posible el funcionamiento del plantel.

Las instalaciones eléctricas deben contar con plantas de emergencia. Puede existir una gran demanda de los siguientes servicios:

- Laboratorio de biología y química
  - Agua fría por gravedad
  - Aire comprimido
  - Gases inertes y naturales (únicamente en laboratorio de química)
  - Extracción de aire
  - Red eléctrica de corriente alterna, monofásica
- Laboratorio de física
  - Red eléctrica de corriente alterna, monofásica
  - Corriente continua
  - Circuitos de comprabación, de pantalla y de control

La infraestructura debe proyectarse de manera que sea adaptable a los cambios de corto plazo, *momentáneos y a largo plazo.*

La colocación de salidas en el suelo o bajo él representa ocasionar molestias en las salas inferiores en caso de cambios. La instalación de los servicios en los bancos de trabajo reduce su flexibilidad. Para obtener disposiciones realmente flexibles, los desagües deben conectarse a los tubos de aguas pluviales, servidas y de ahí canalizarse a la red general del conjunto.

Sistemas de evacuación de deshechos de laboratorios. Está en función de la naturaleza de las sustancias por evacuar. En la mayoría de los laboratorios de química y de biología, los deshechos pueden ser agentes corrosivos o alcanzar una elevada temperatura, por lo que es necesario separar sustancias. Los lugares de vertido de deshechos deben ser visibles.

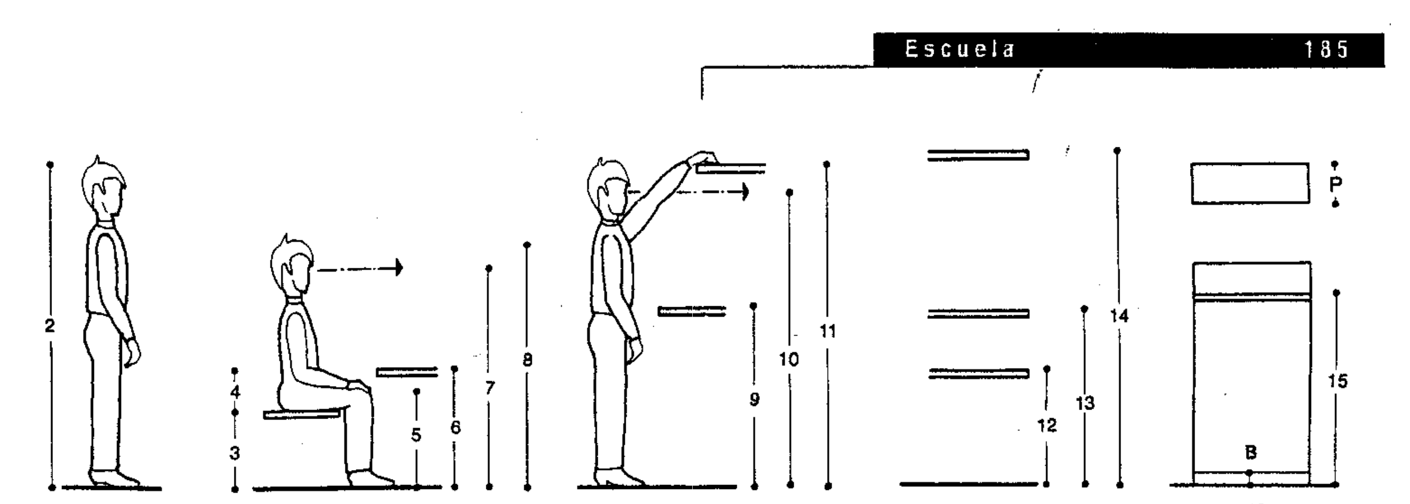
Los residuos sólidos suelen recogerse en baldes. Sin embargo, es obligatoria la incineración de los cadáveres y restos de animales, así como la paja que se utilice en sus lechos. Los residuos de materiales infecciosos o radiactivos suelen ocasionar problemas especiales; los ductos que los conducen no deben conectarse a la red general. En este caso se debe crear una red especial, de preferencia que quede visible o con registros para que estén en revisión constante los ductos, en caso de posibles fallas.

Instalaciones completas. Incluyen la red de alarmas contra incendios (detectores de humo, puertas automáticas, etc.), ascensores, equipo de telecomunicaciones, teléfono y TV de circuito cerrado (especialmente en áreas de enseñanza), que se distribuyen por todo el edificio.

De seguridad. En caso de peligro de incendio y explosión, se suministrarán los aparatos necesarios.

Las salidas del equipo de seguridad incluyen salidas de humo, control de aire y duchas de seguridad. En microbiología, los revestimientos no deben ser porosos para evitar la contaminación y la cría de bacterias. En cuanto a la radiactividad, deben tomarse las precauciones necesarias construyendo muros, pisos y techos con materiales que no permitan la propagación de las radiaciones.

Servicios de control ambiental. Debe haber un control de los volúmenes importantes de aire; existe la tendencia a situar localmente los mecanismos individuales de control ambiental, alojándolos en las áreas generales de los laboratorios, debido a la utilización de equipos cada vez más sensibles y complejos.



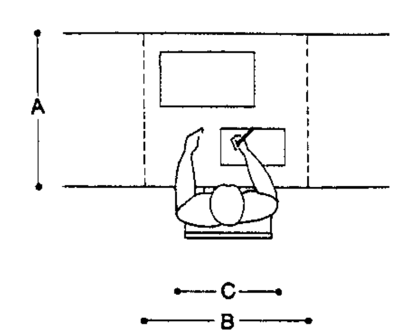
1. Edad
2. Talla A-niños B-niñas
3. Altura asiento
4. Altura asiento a codo
5. Altura a propileo
6. Altura a mesa de trabajo
7. Nivel de ojo
8. Talla sentado
9. Altura de trabajo de pie
10. Alcance visual parado
11. Alcance máximo
12. Alcance mínimo estantería
13. Altura mueble de apoyo
14. Alcance de estantes
15. Altura mostrador
16. Ancho estantería

P= Profundidad de estantería sencilla 0.20-0.25 m doble 0.40 - 0.45
B= Base 0.10-0.15

ERGONOMIA

1	2		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	A	B														
3			0.24 0.26	0.145	0.245	0.425		0.78	0.55			0.30				
5	1.067 1.118 1.168				0.31	0.46	0.68 0.775	0.885	0.58 0.61	0.825 1.055	1.05 0.165		0.425	1.295	0.90 0.76	
6	1.118 1.168 1.219		0.30	0.15	0.275		0.84	0.947	0.64						1.07	0.90 1.20
7	1.18 1.219 1.27			0.175	0.345	0.52	0.88	0.985	0.70	1. 185	1.20	0.525	0.675	1.45		
8	1.24 1.27 1.31		0.34	0.18	0.36		0.905	1.01	0.70	1.245	1.20			1.52		
9	1.26 1.321 1.372			0.19			0.93	1.04	0.76	1.305	1.33			1.60		
10	1.321 1.372 1.422			0.195	0.39	0.58	1.00	1.105	0.76	1.365	1.40					
11	1.372 1.422 1.473			0.21	0.41		1.025	1.135	0.82	1.425	1.44	0.575	0.775	1.76		
12	1.454 1.493 1.524		0.355	0.22	0.425		1.05	1.16	0.82	1.475	1.51					
13	1.473 1.554 1.585		0.38-0.39	0.23	0.445	0.64	1.08	1.19	0.82	1.545	1.56	0.675	0.875	1.89		
14	1.549 1.60 1.651	1.524 1.575 1.626				0.65		1.25								
15	1.626 1.676 1.727	1.575 1.626 1.651	0.43					1.285					0.95	2.11		
16 y 18	1.676 1.727 1.727	1.626 1.651 1.676						1.32						2.19		

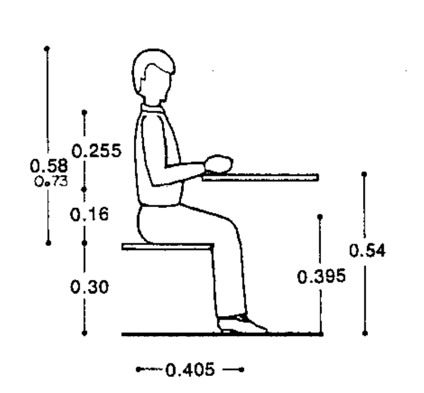
AREA DE TRABAJO DE MESA

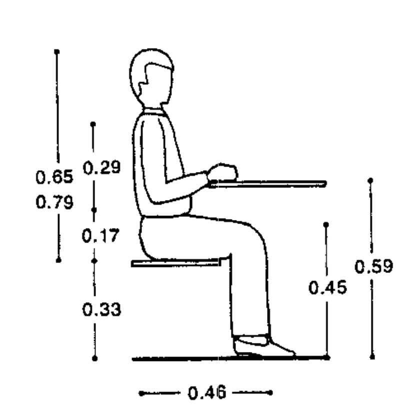


A= Profundidad del mueble
B= Anchura frontal
C= Ancho de los hombros

Dimensiones de espacios

Edad	Talla (m)	A (m)	B (m) una persona	B (m) dos personas	C (m)	B (m) una persona	B (m) dos personas
5 años	1.105	0.50	0.55	1.10	0.24	0.55	1.10
7 1/2 años	1.28	0.50	0.55	1.10	0.265	0.60	1.20
10 1/2 años	1.38	0.50	0.60	1.20	0.315	0.65	1.30
13 años 10 meses	1.59	0.50	0.60	1.20	0.355	0.65	1.30
17 años	1.72	0.50	0.65	0.38	0.30	0.70	1.40





Enseñanza elemental

0.66
0.85
0.32
0.19
0.38
0.49
0.64
0.57

Enseñanza secundaria

TIPO DE MOBILIARIO

0.48
0.52
0.57
0.66
0.75

3

1
2

0.20
0.23
0.25
0.28
0.30

0.23
0.25
0.26
0.27
0.28

4

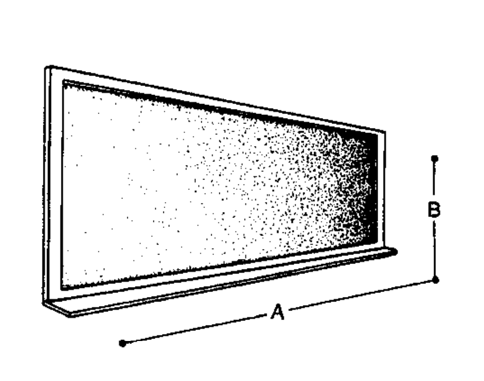
5

0.56
0.61
0.66
0.76
0.79

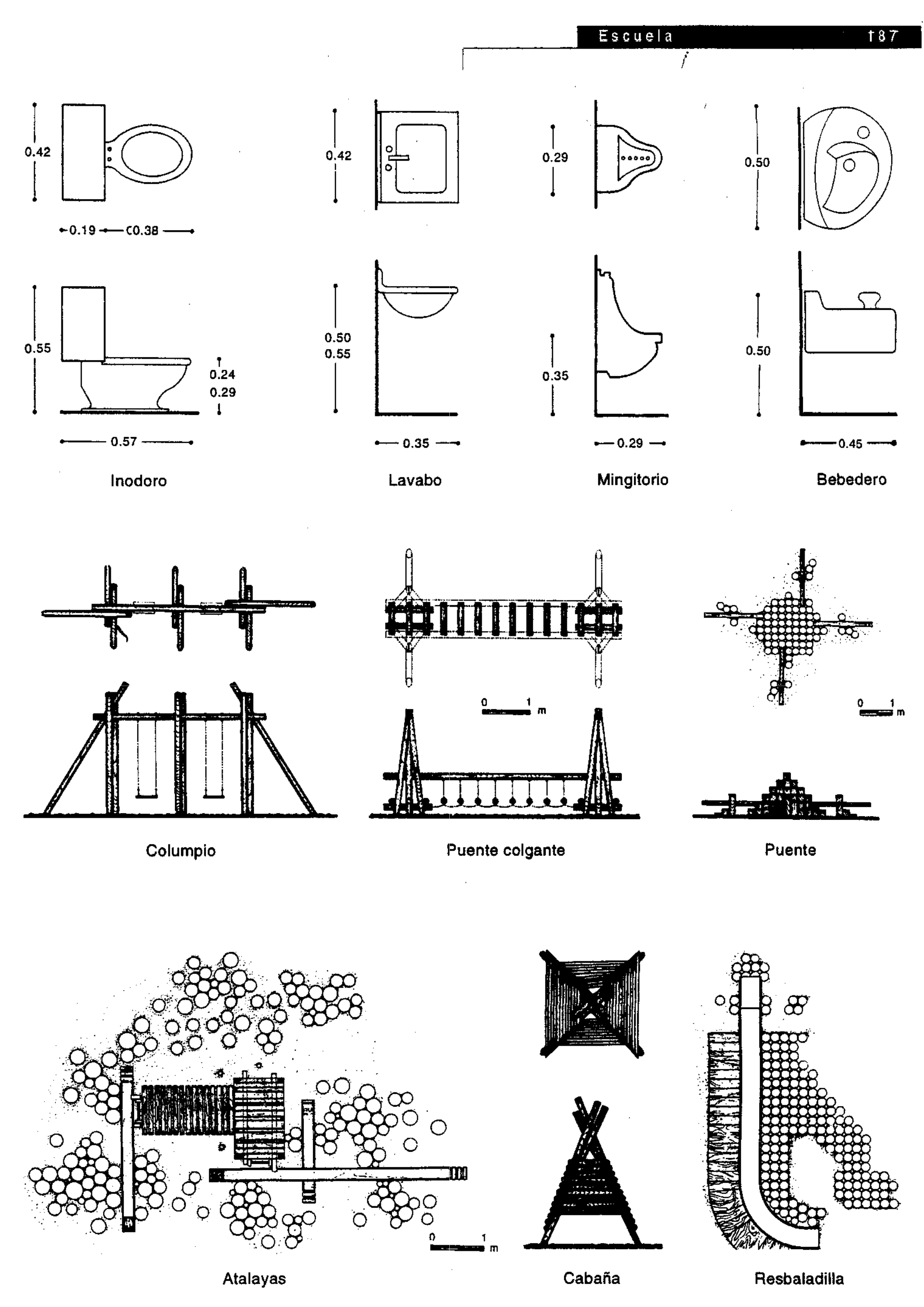
Inclinación máxima del alumno
0.40
0.52
0.57
0.66
0.75
Extensión máxima de los pies
0.56
0.61
0.66
0.76
0.79

	A	B	C	D	E
1. Altura total máxima	0.49	0.55	0.60	0.65	0.70
2. Altura mínima para las rodillas	0.43	0.48	0.53	0.58	0.62
3. Cubierta	0.46	0.51	0.56	0.56	0.56
4. Altura para las piernas	0.36	0.41	0.41	0.46	0.46
5. Profundidad mínima	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46

DIMENSIONES PIZARRONES

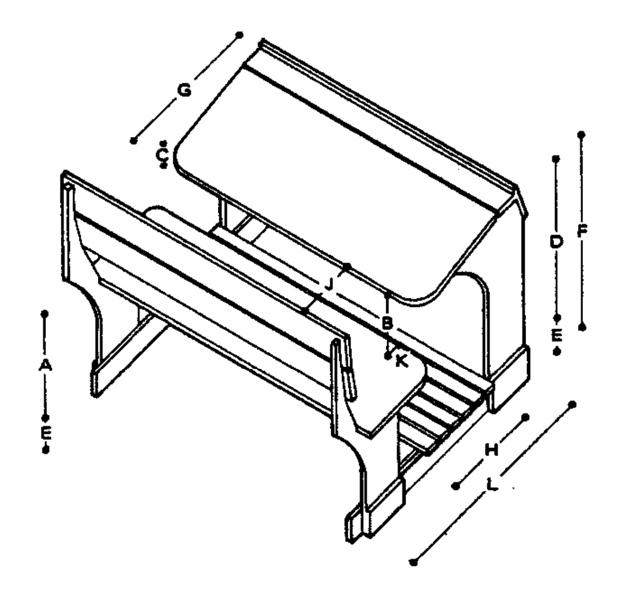


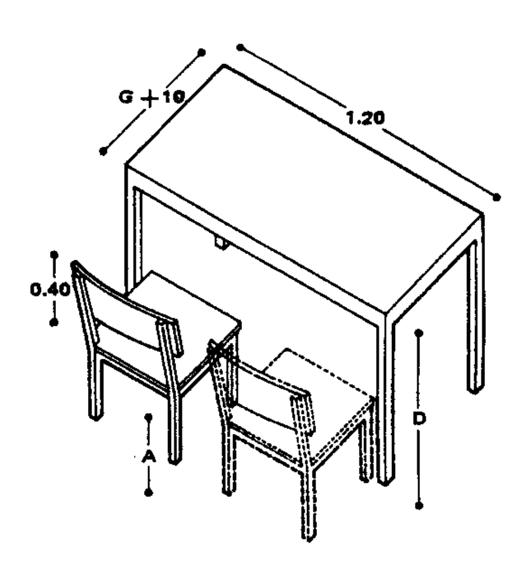
Horizontal A (m)	Horizontal B (m)	Vertical A (m)	Vertical B (m)
0.60	0.45	1.50	1.20
0.90	0.60	1.80	1.20
1.20	0.60	2.40	1.20
1.20	0.90	3.05	1.20
1.50	0.90	3.50	1.20
1.80	0.90	4.50	1.20
2.40	0.90		
3.05	0.90		
4.50	0.90		



Juegos infantiles

Mobiliario infantil



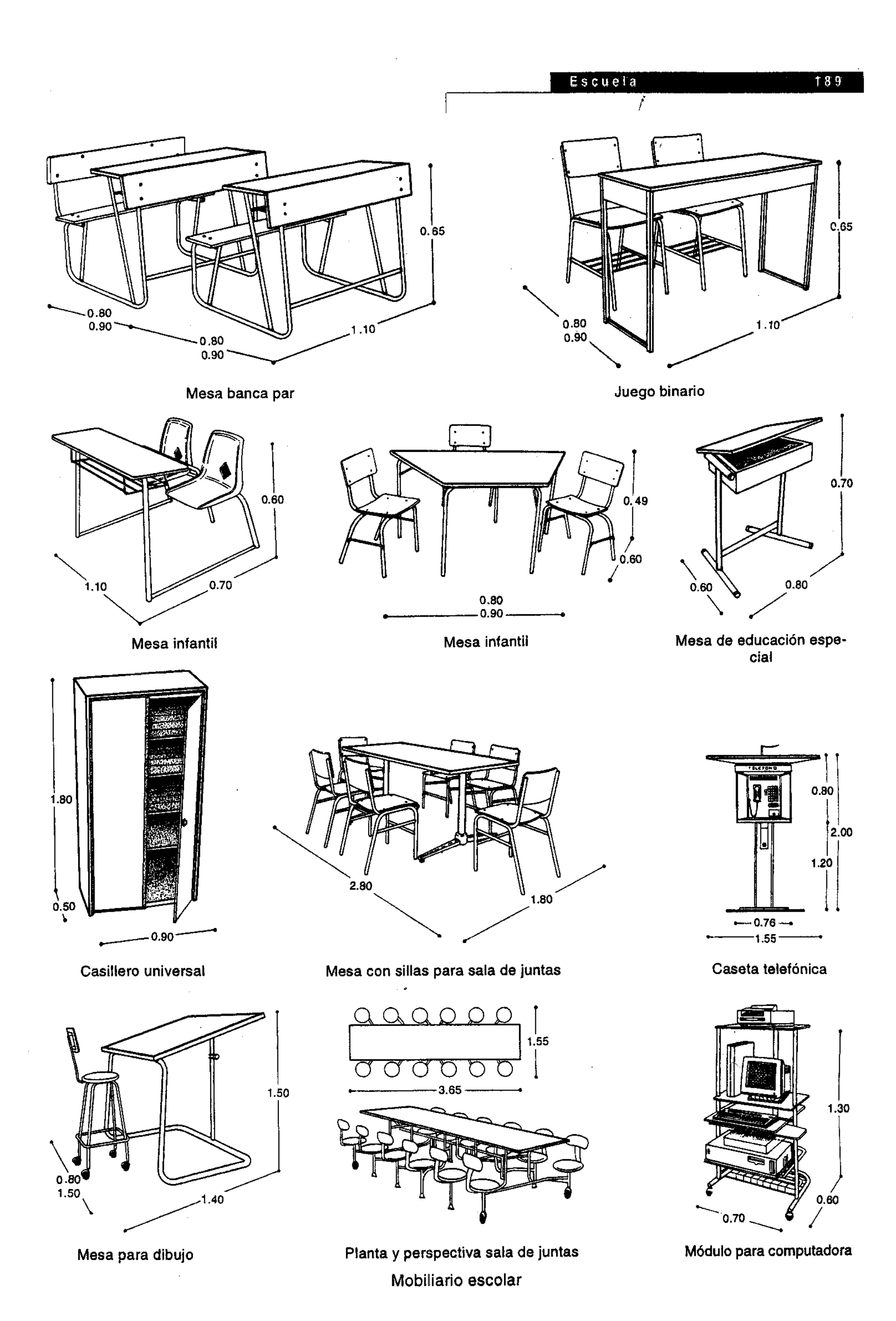


DIMENSIONES DE PUPITRES ESCOLARES

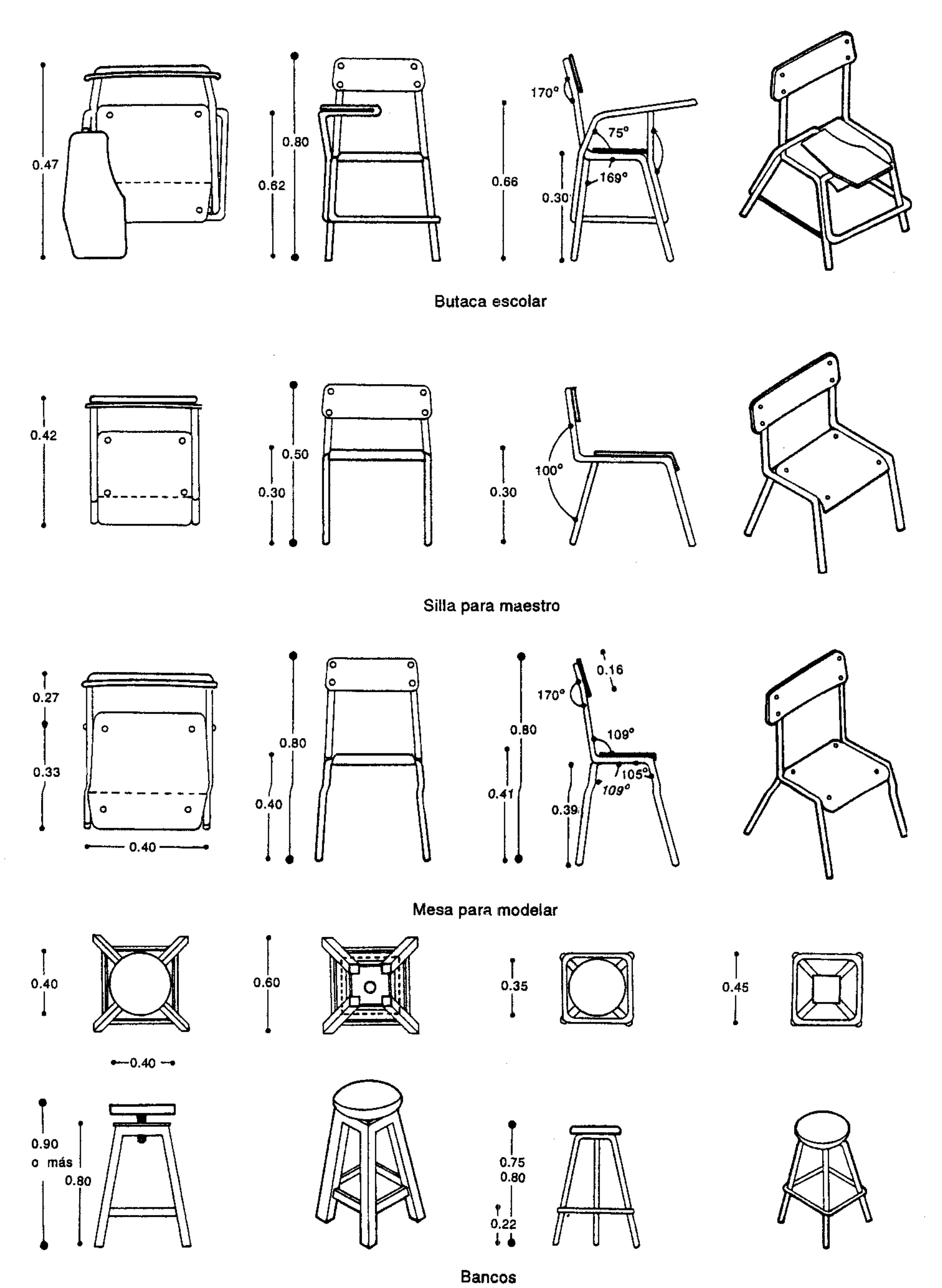
Estatura	1.32 - 1.41	1.41 - 1.50	1.50 - 1.60	1.60 - 1.70	$\frac{1.41 - 1.60}{2}$ = 1.50	
Edad (niños alemanes)	9 - 10	10 - 12	12 - 14	14 - 16	10, 11, 12, 13 y 14	
Edad (niños mexicanos)	10 - 11	13 - 14	15 - 16	16	13, 14, 15 y 16	
Talla del pupitre	IV	V	VI	VII	VIII	
A. Altura asiento	31.1 cm	39.8 cm	42.6 cm	45.6 cm	$\frac{39.9 + 42.6}{2}$ = 41.2- 41	
B. Altura borde del pupitre al asiento	23.2 cm	24.6 cm	26.0 cm	27.6 cm	$\frac{24.6 + 26.0}{2}$ = 25.3	25 cm
A-B. Altura borde del pupitre al asiento	60.3 cm	64.6 cm	68.6 cm	73.2 cm		
C. Pendiente cubierta	5.9 cm	6.2 cm	6.2 cm	6.2 cm	6.2	6.0 cm
D. Altura mesa a piso	66.4 cm	70.6 cm	75.0 cm	9.8 cm	$\frac{70.6 + 75.0}{2}$ = 72.8	2.10 cm
E. Altura piso a listones de madera	15.0 cm	15.0 cm	15.0 cm			
F. Altura total	81.4 cm	85.6 cm	90.0 cm	4.8 cm		
G. Ancho mesa (medida inclinada)	37.0 cm	36.8 cm	39.0 cm	40.0 cm	$\frac{38.0 + 39.0}{2}$ = 38.5	40.0 cm
H. Ancho asiento	27.0 cm	28.5 cm	30.0 cm	32.0 cm	$\frac{38.5 + 30.0}{2}$ = 29.0	27.5 cm
J. Distancia respaldo borde de cubierta	26.0 cm	30.0 cm	30.0 cm	31.8 cm	$\frac{28.3 + 30.0}{2}$ = 29.1	
Entrada asiento en cubierta	1.0 cm	1.0 cm	1.0 cm	1.0 cm	1.0	
L. Profundidad total	68.9 cm	77.6 cm	74.9 cm	76.6 cm	$\frac{72.3 - 74.9}{2}$ = 73.6	72.5 cm
M. Largo mesa					100.0	100.0 cm
N. Alto de cubierta				13.0	10.0 cm	
Ñ. Altura papelera *a piso*					*55.5*	*5.0 cm*
O. Altura borde papelera y asiento					14.3	14.0 cm

1. Se suprimieron las dimensiones ***E*** y ***F*** del primer recuadro al pasarlas al último de reducción, porque se consideró que los listones de madera estorbaban para la limpieza.
2. Se agregó a las tablas de reducción la dimensión ***M*** omitida en la primera tabla que es el largo de la cubierta.
3. Se agregaron a las tablas de reducción las dimensiones ***D, Ñ*** y ***O*** omitidas en el primer recuadro y que son respectivamente la altura de la cubierta a la papelera al piso y la altura del borde del asiento
4. Como consecuencia de la colocación de la papelera no incluida en la primera tabla, se decidió aumentar las dimensiones ***B*** y por consiguiente ***A-B*** con el objeto de que la rodilla del tope con dicha papelera.
5. En caso de no usar banco doble sino sillas sueltas, el asiento de éstas medirá lo mismo que sus dos lados.
6. E. M = Estadística Mexicana.

Mobiliario escolar



Mobiliario escolar



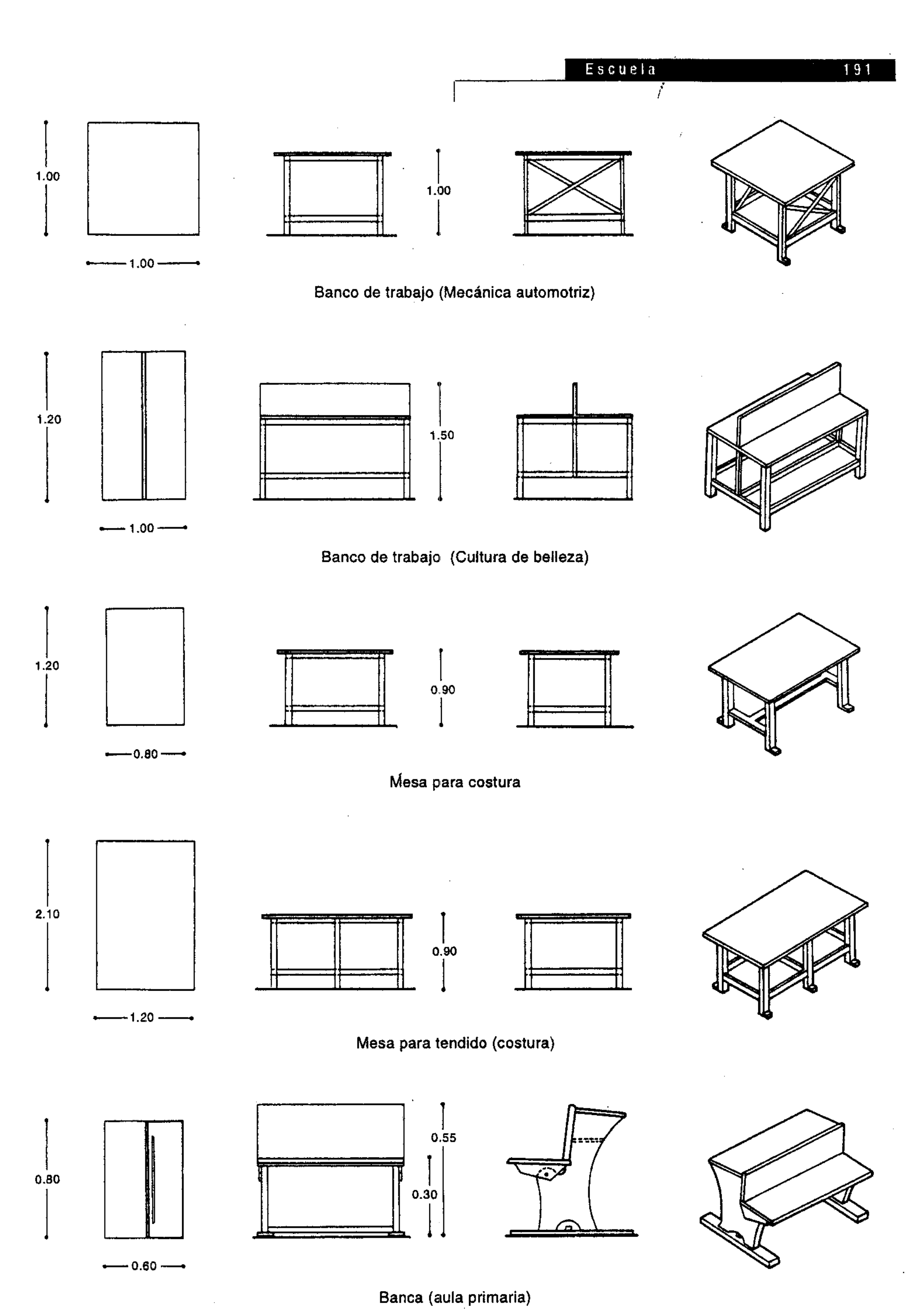
Butaca escolar

Silla para maestro

Mesa para modelar

Bancos

Mobiliario escolar de enseñanza media básica



Banco de trabajo (Mecánica automotriz)

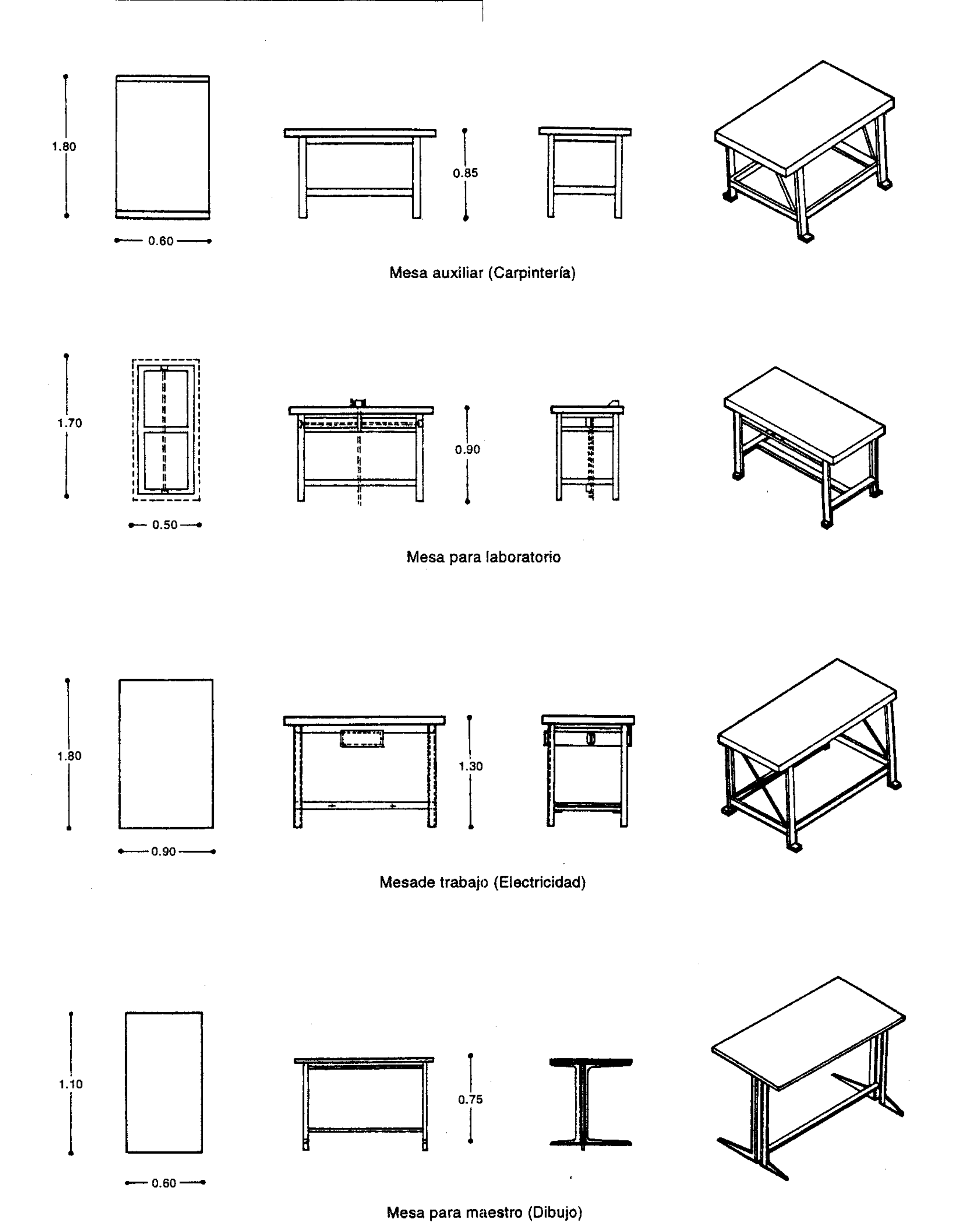
Banco de trabajo (Cultura de belleza)

Mesa para costura

Mesa para tendido (costura)

Banca (aula primaria)

Mobiliario escolar de enseñanza media básica



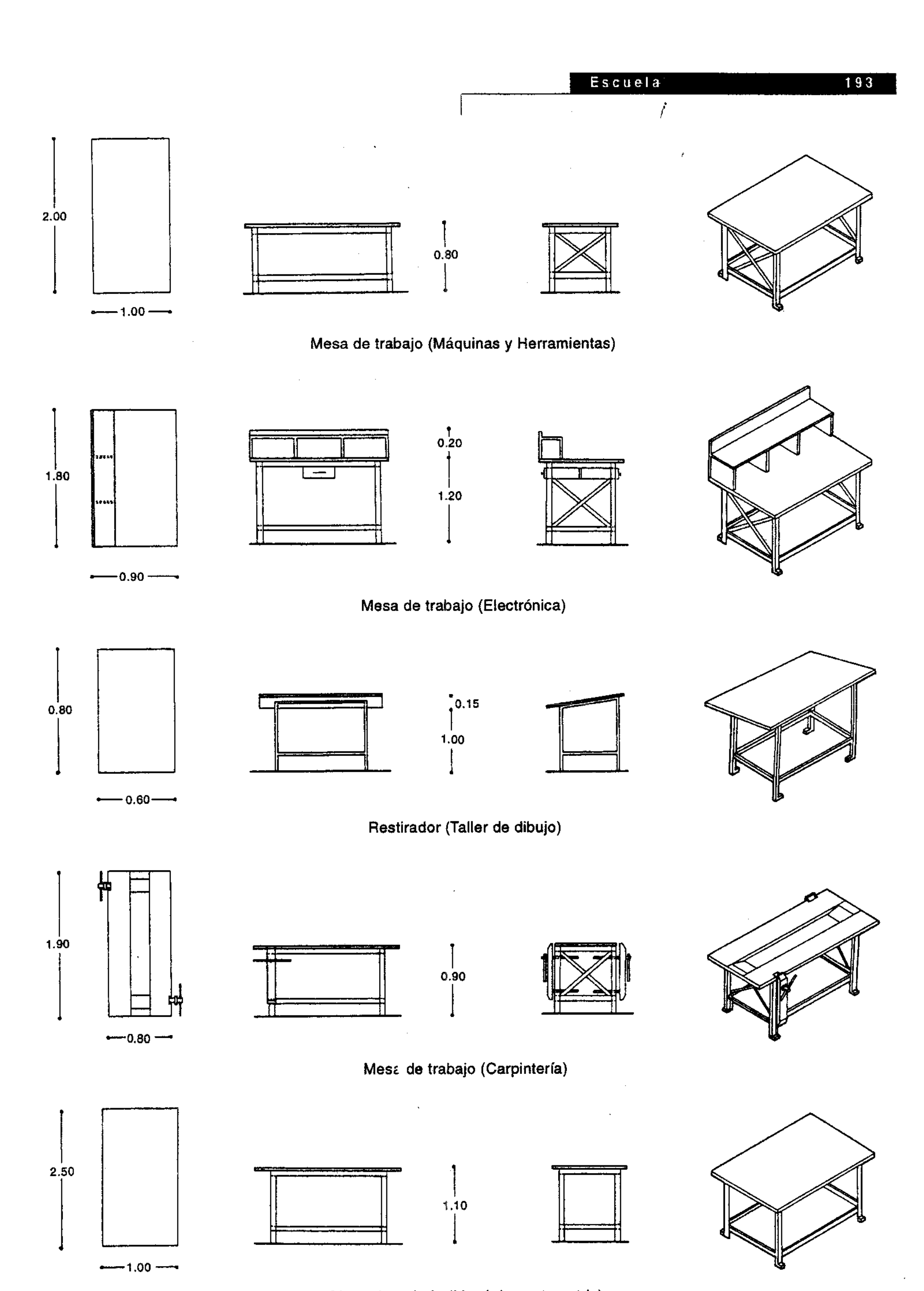
Mesa auxiliar (Carpintería)

Mesa para laboratorio

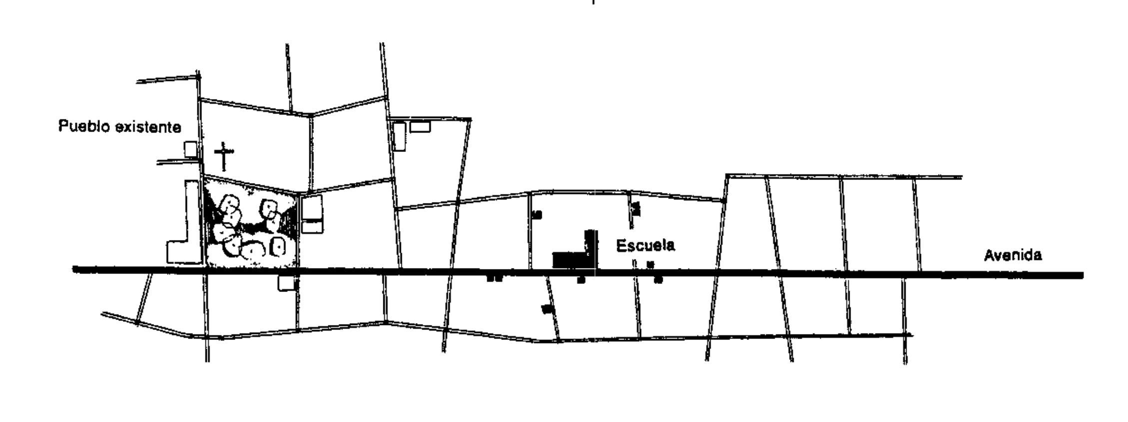
Mesade trabajo (Electricidad)

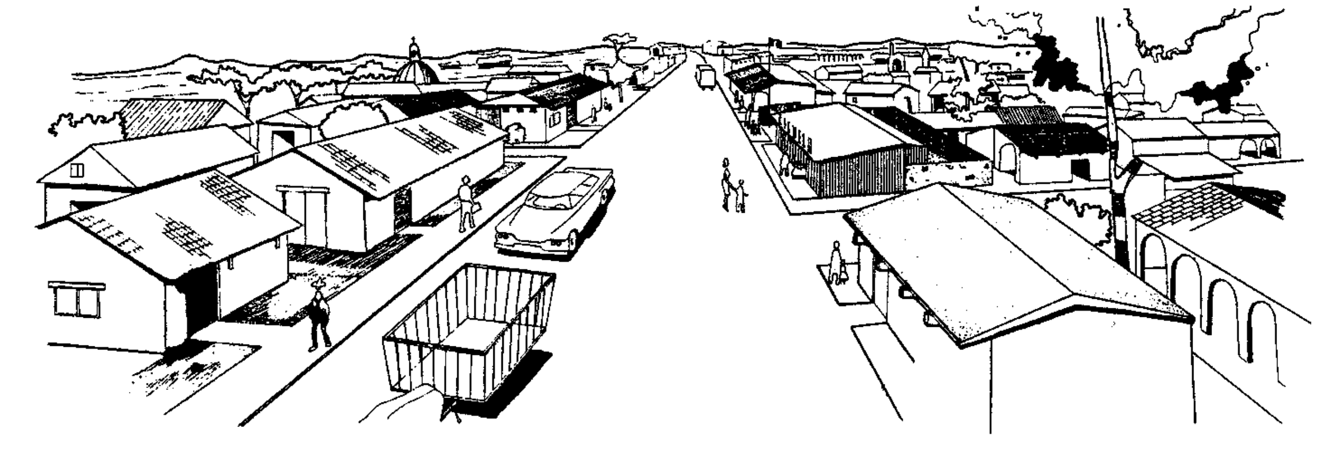
Mesa para maestro (Dibujo)

Mobiliario para taller escolar de enseñanza media básica

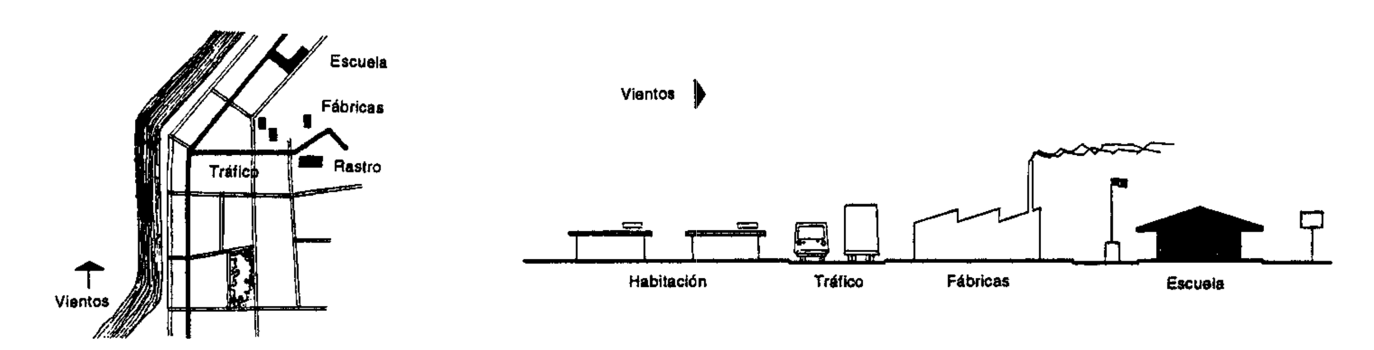


Mobiliario para taller escolar de enseñanza media básica

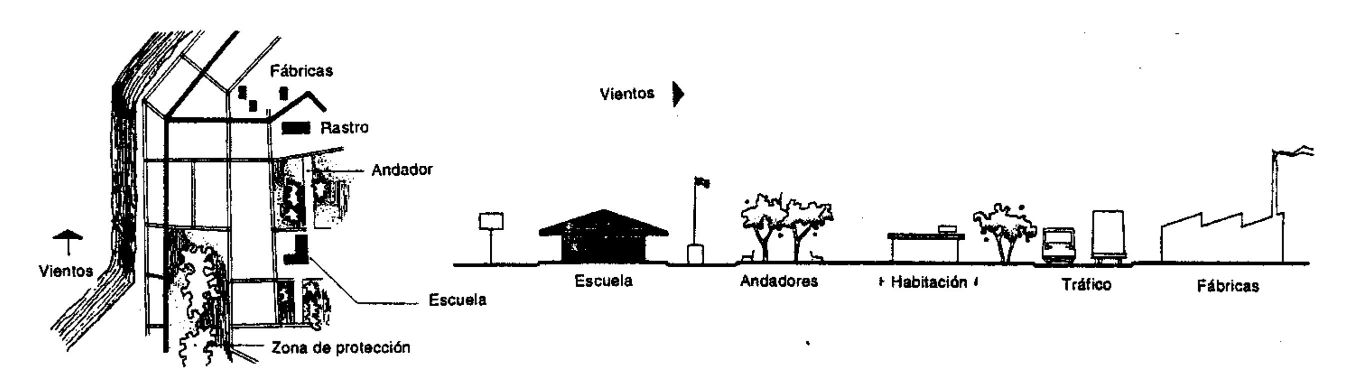




Escuela mal zonificada

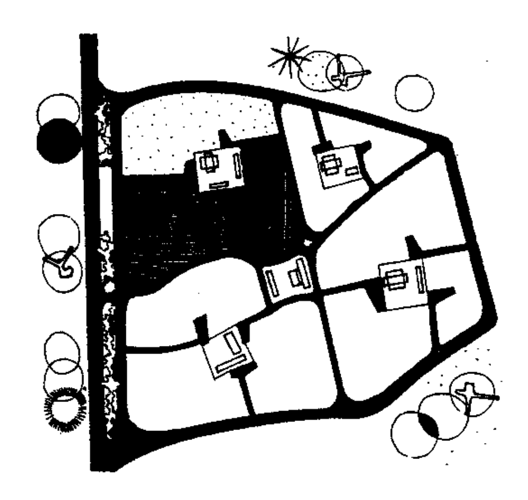


Escuela mal situada

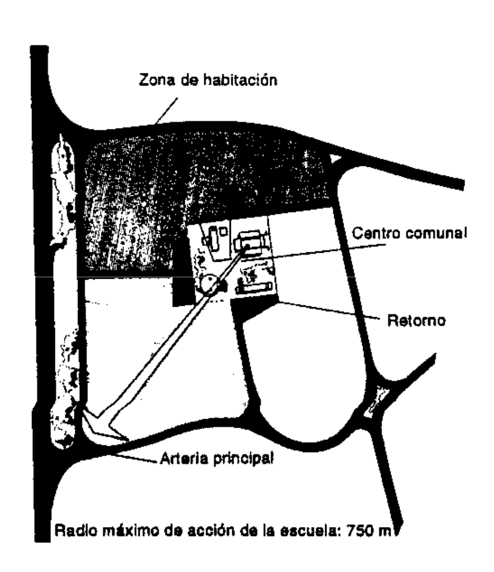


Escuela bien situada

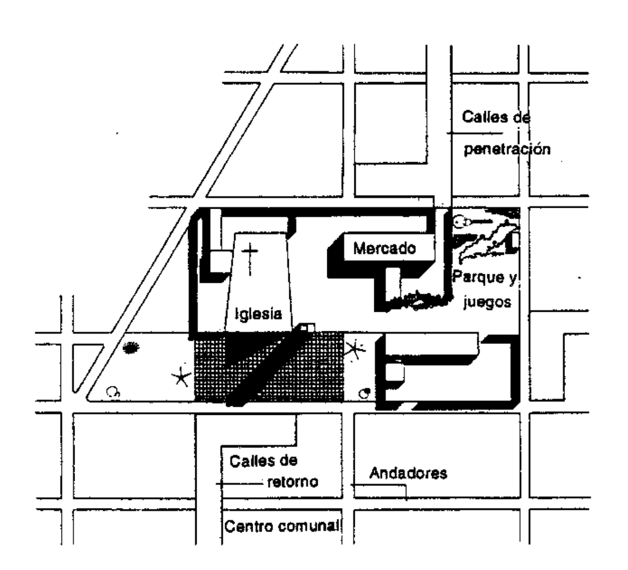
Planeación de escuelas



Radio de acción medio urbano



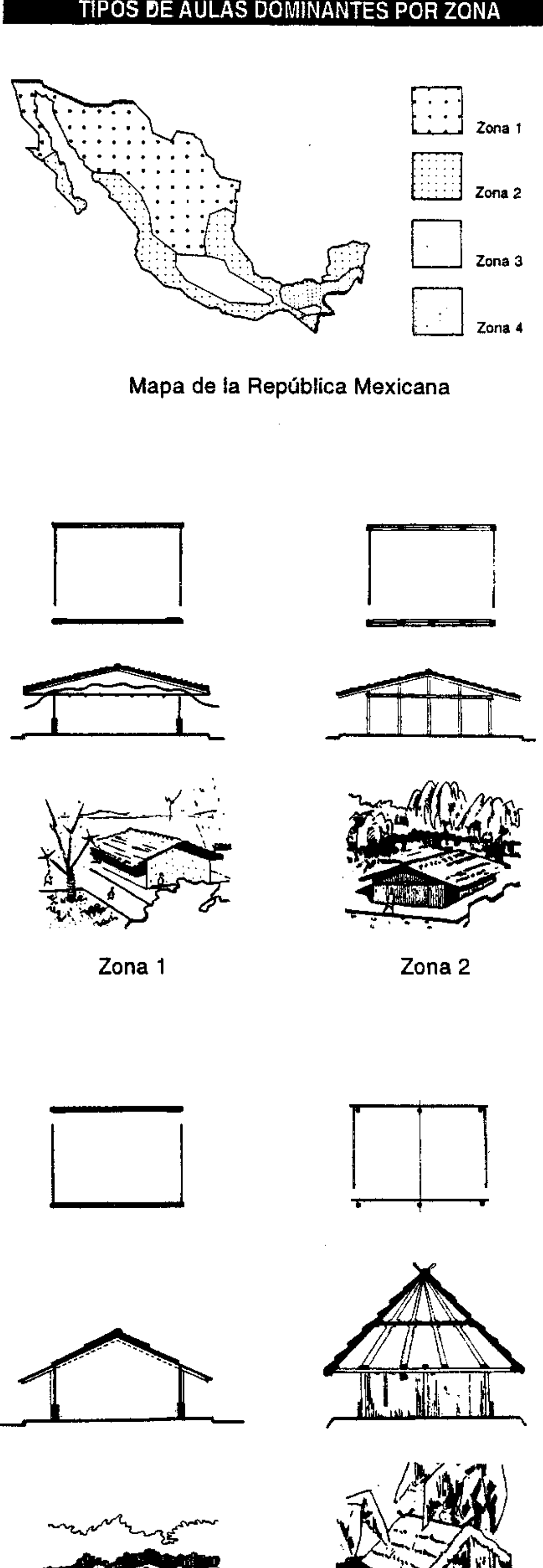
Radio de acción medio rural



Escuela dentro del centro comunal

Planeación de escuelas

TIPOS DE AULAS DOMINANTES POR ZONA



Mapa de la República Mexicana

Zona 1 Zona 2

Zona 3 Zona 4

NORMAS PARA PROYECTAR AULAS

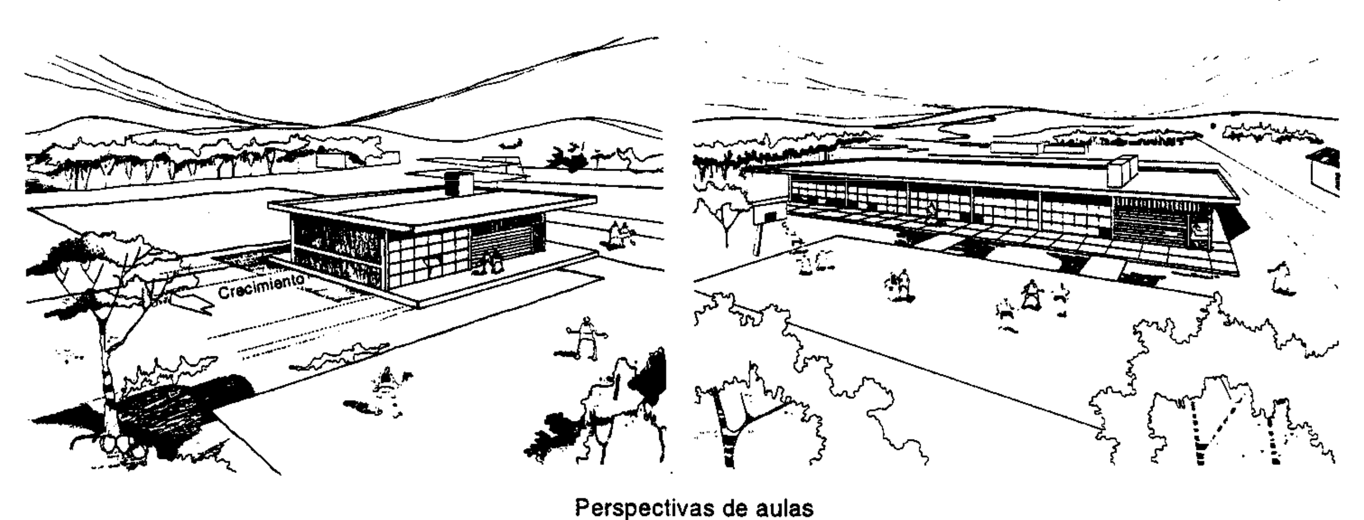
1. Número de alumnos distancia del más alejado
2. Superficie de aula
3. Repartición de luz natural
4. Protección solar contra la lluvia
5. Adaptabilidad del aula tipo a los diferentes terrenos
6. Unión del aula con los patios de juegos
7. Longitud de la crujia de aulas
8. Perjuicios por la rotura de vidrios

4.00 4.00
6.00
6.00
Maestras
Maestros
Niñas
Niños
Pizarrón integral
Aula
Piso cemento
Crecimiento
2.00 8.00 2.00

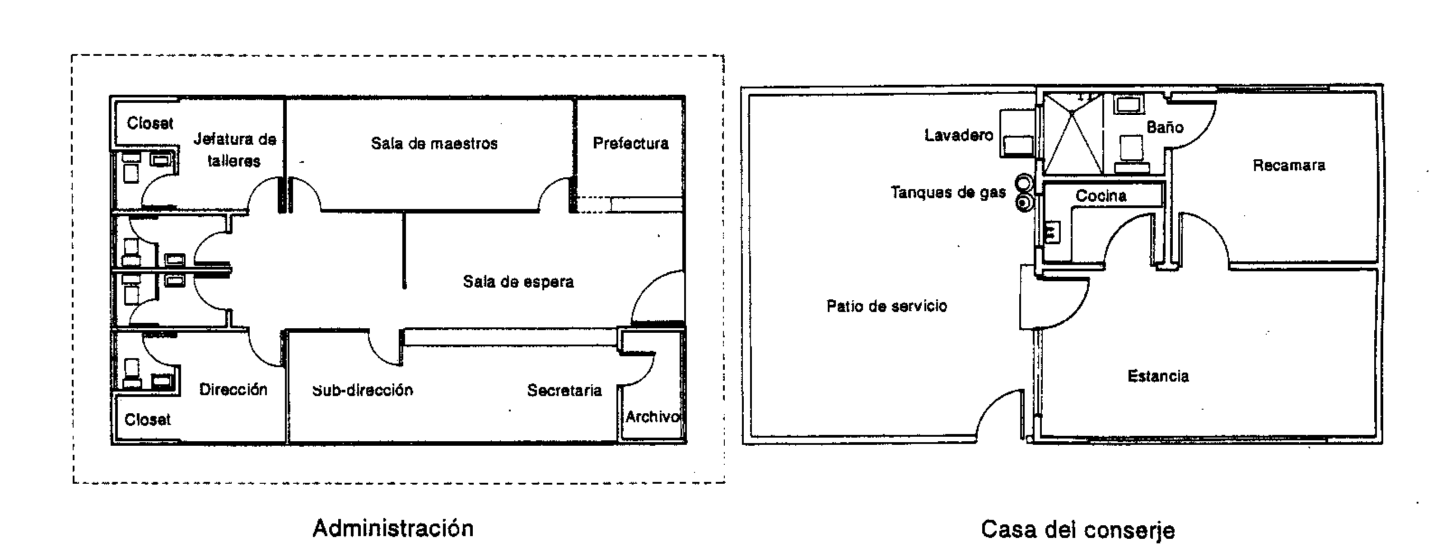
Aula tipo

a b c d
2.25
0.30 0.60 0.60 0.60 0.60 0.60 0.60
0.80 0.80 0.70 0.80 0.70 0.80 0.70 0.80 0.70 0.80 0.60

Perspectiva de aula



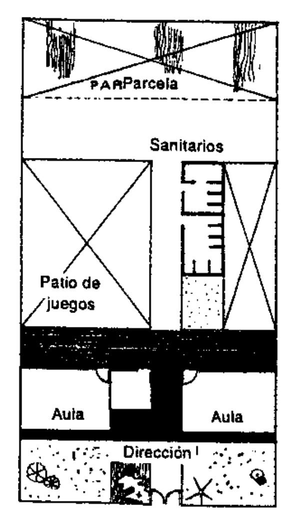
Perspectivas de aulas



Administración

Casa del conserje

Locales de escuelas de enseñanza elemental



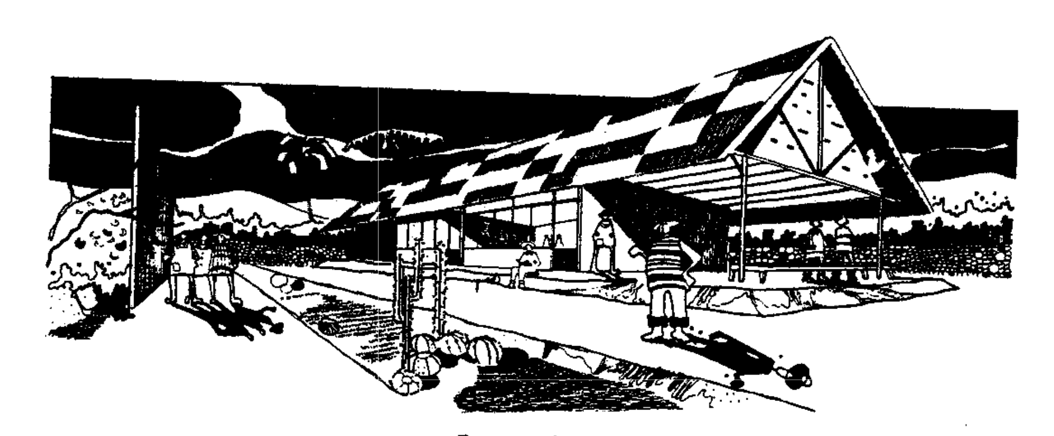
Etapa de crecimiento

2.00
3.00
2.00
3.00
2.00

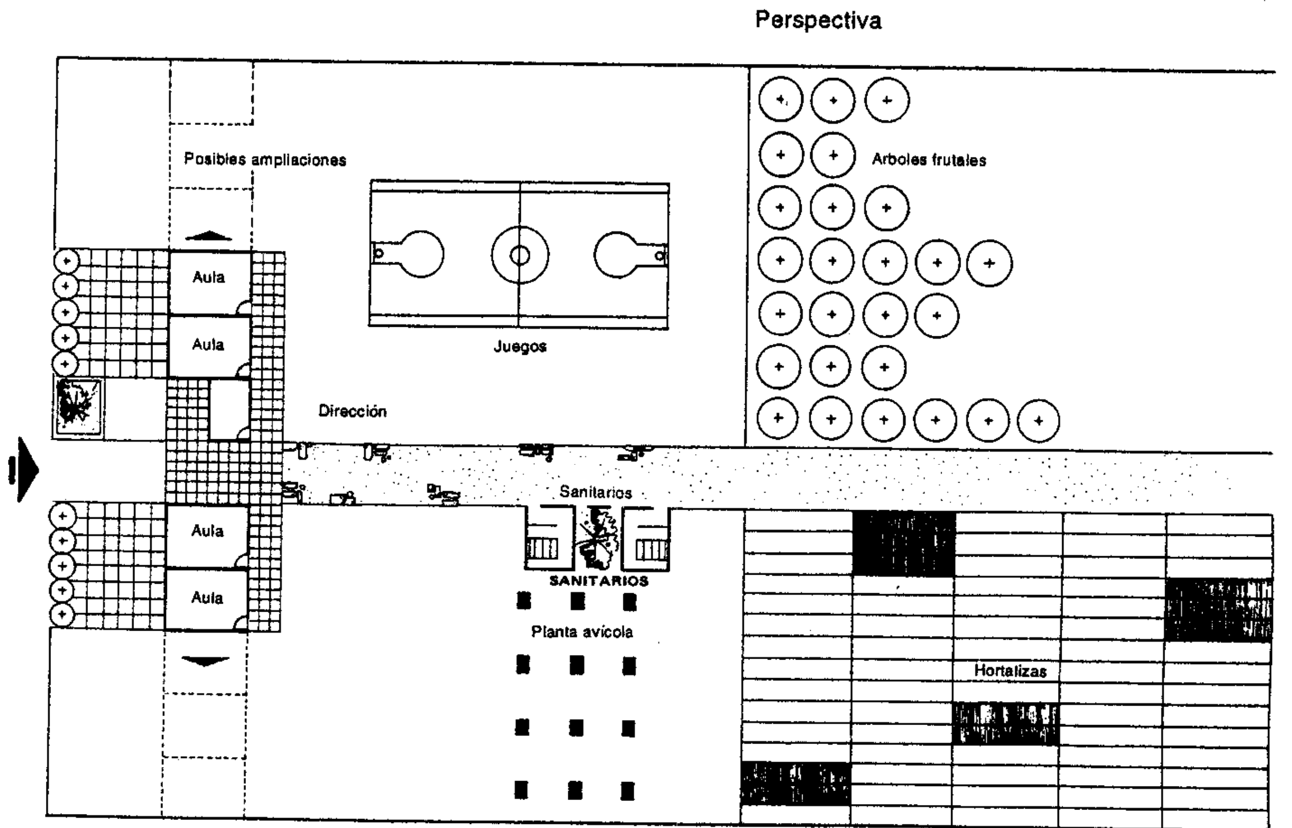
Pórtico
Aula 1
Aula 2
Estrado
W.C.
W.C.

1.80 — 6.00 — 12.00 — 4.00 — 2.00 — 1.80

Planta de crecimiento de escuela rural

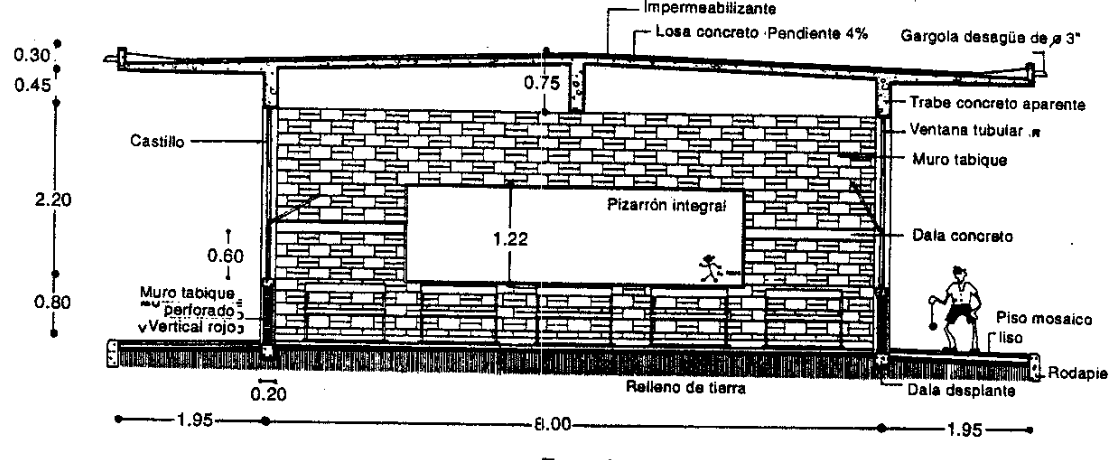


Perspectiva

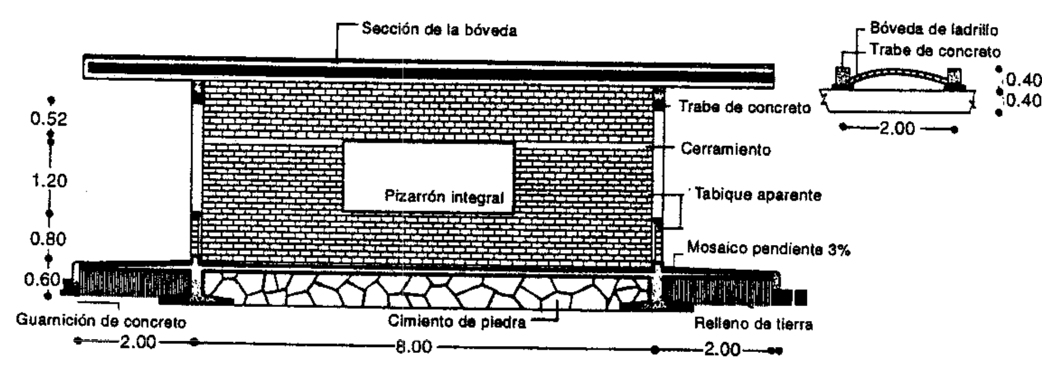


Planta general

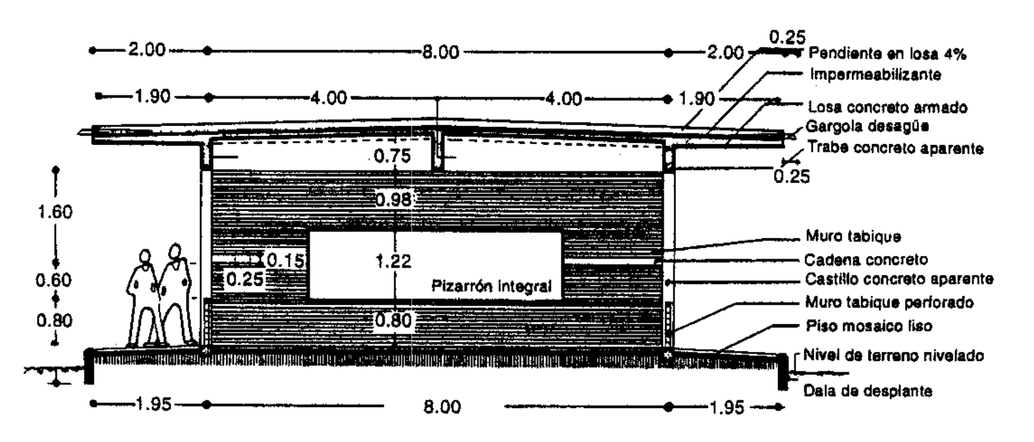
Escuelas rurales



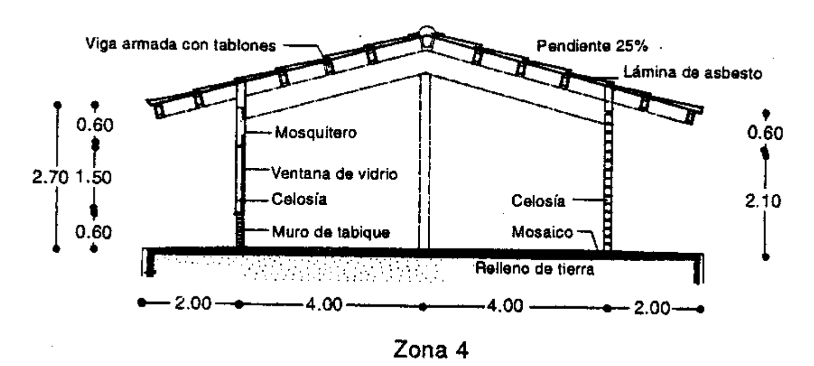
Zona 1



Zona 2

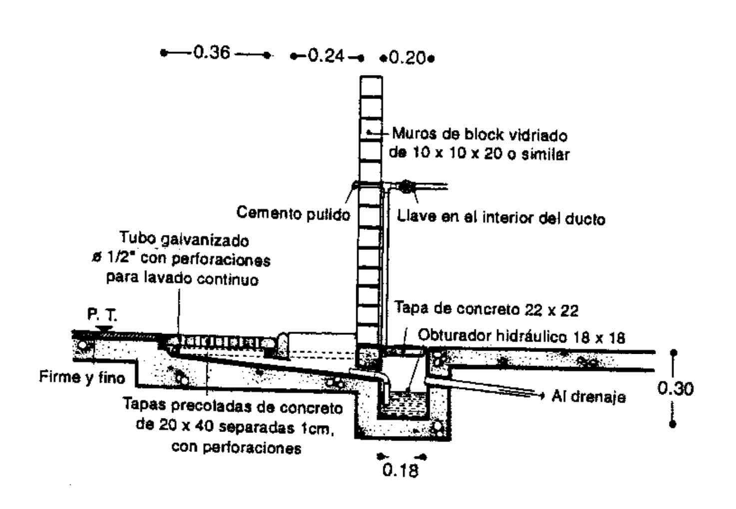


Zona 3

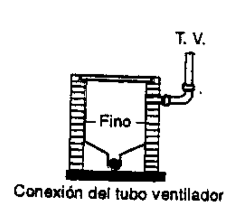


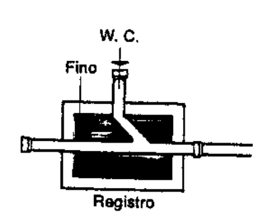
Zona 4

Sistemas constructivos de aulas



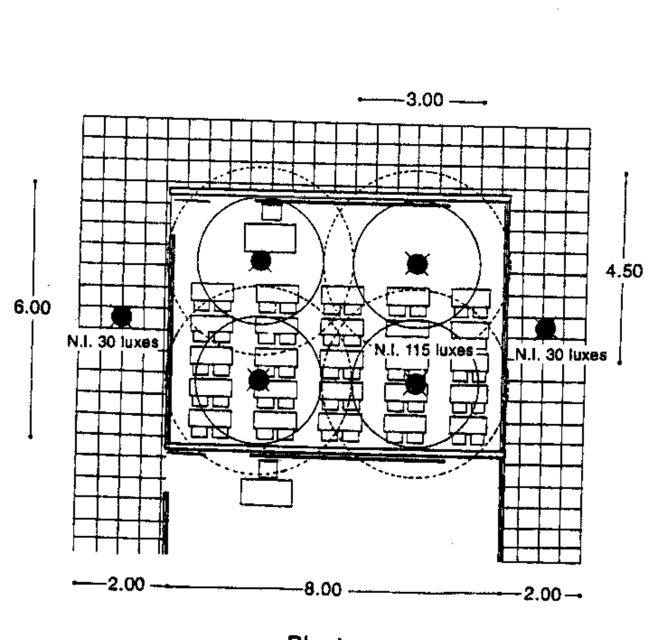
Detalle mingitorios





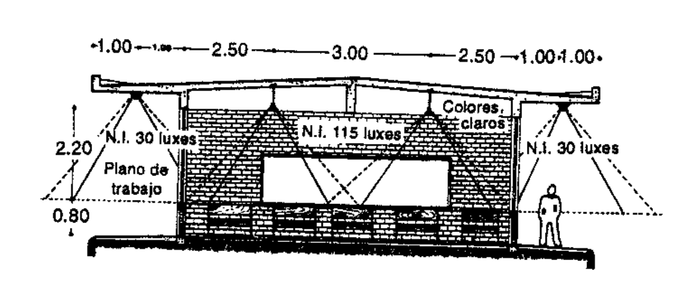
Detalle registro

Instalaciones sanitarias



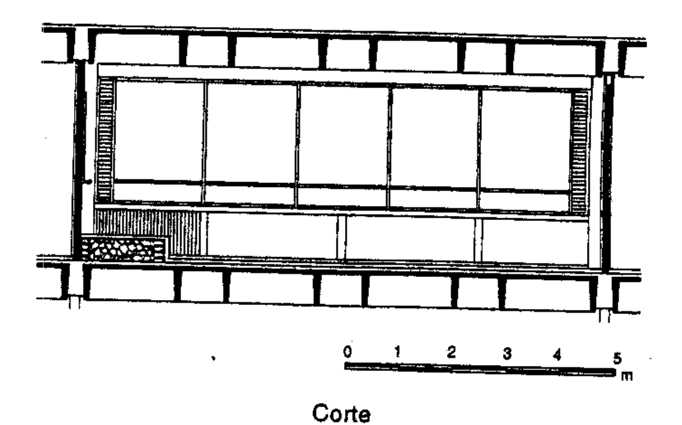
Planta

Planta



Corte

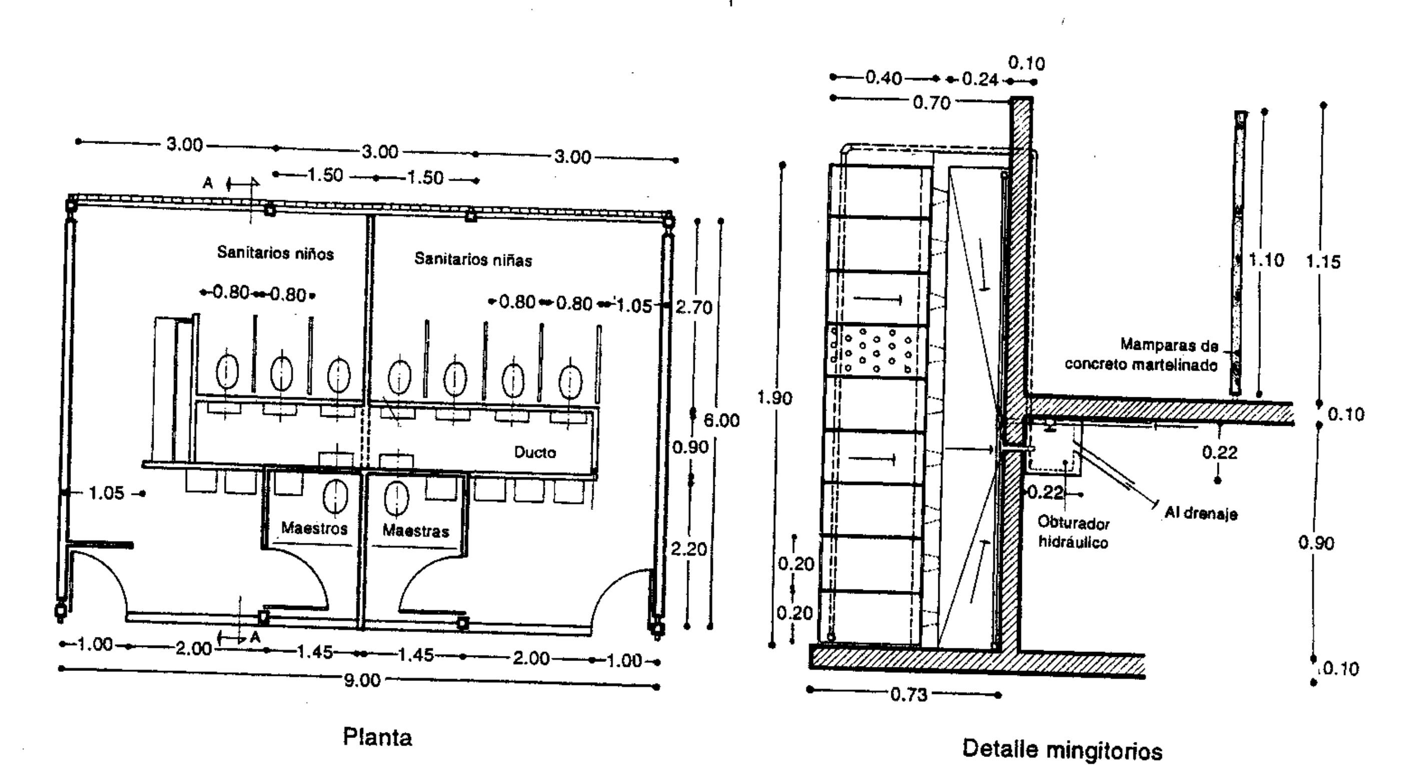
Iluminación artificial



Corte

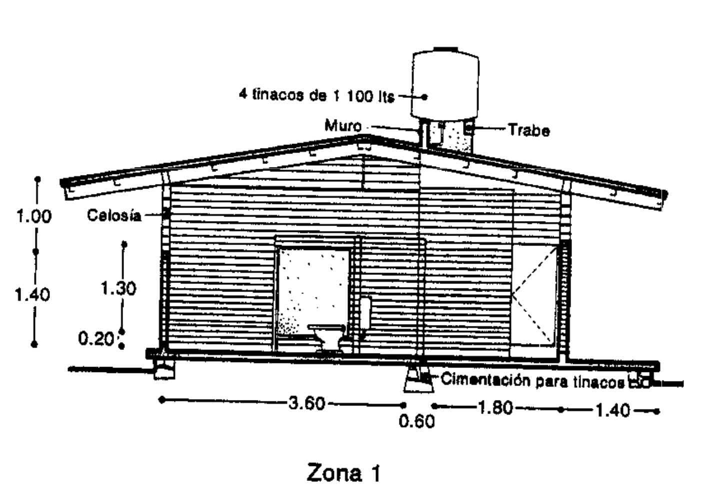
Iluminación natural

Iluminación en aulas

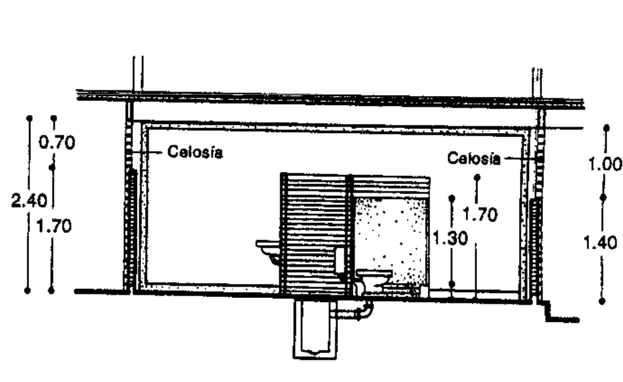


Planta

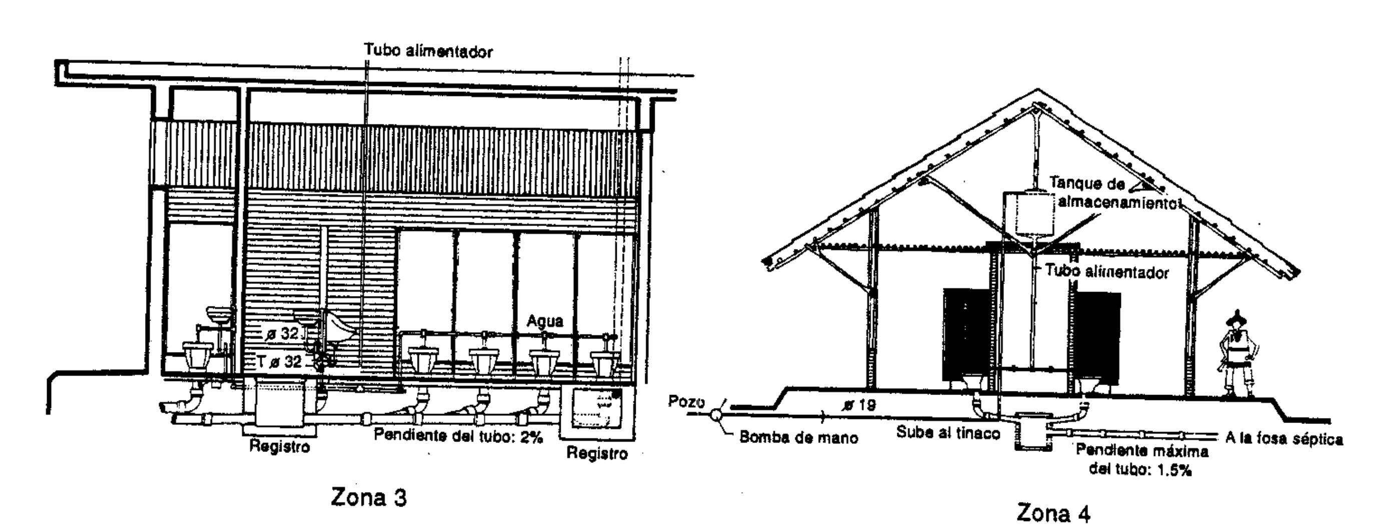
Detalle mingitorios



Zona 1



Zona 2



Zona 3

Zona 4

Instalaciones sanitarias (a fosa séptica)

M H
Aula
Crecimiento

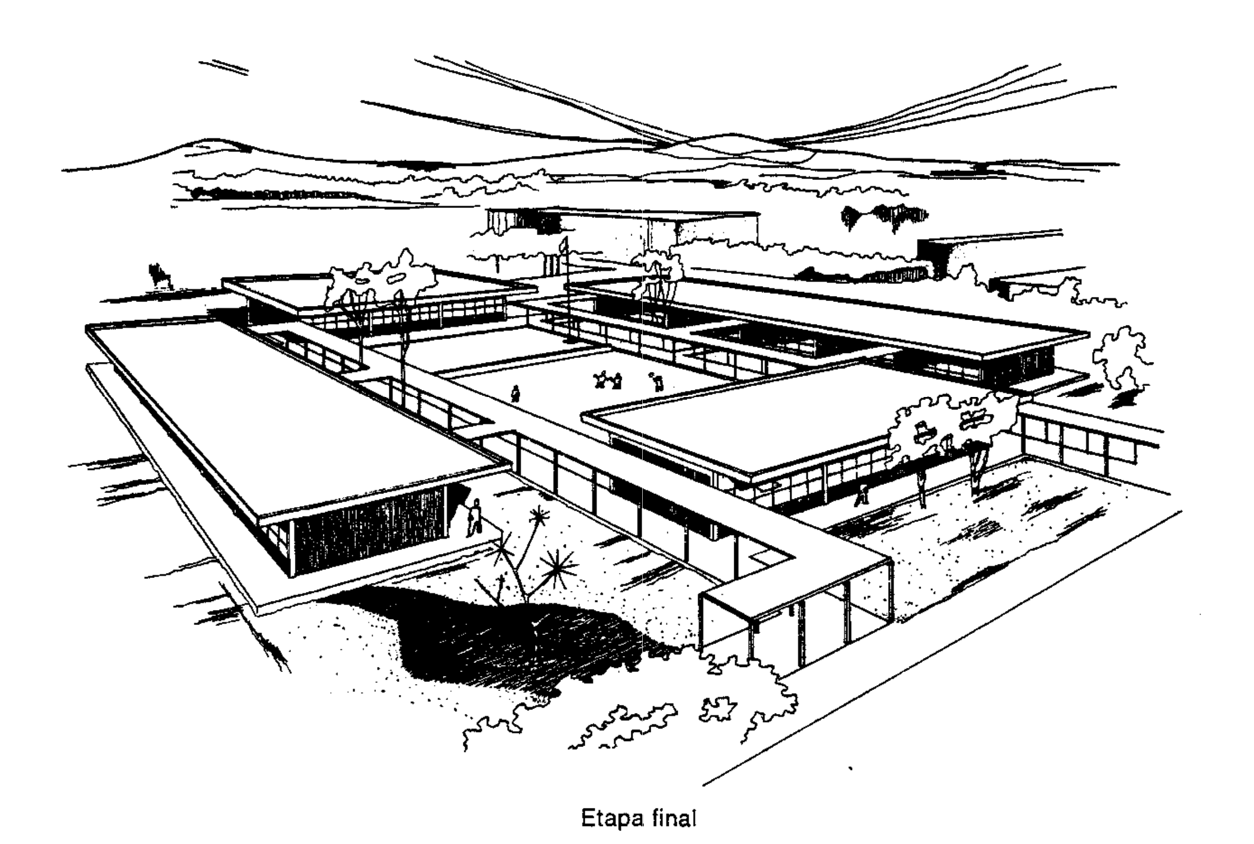
Etapa inicial

M H
Aula
Aula
Aula
Aula
Aula

Etapa intermedia

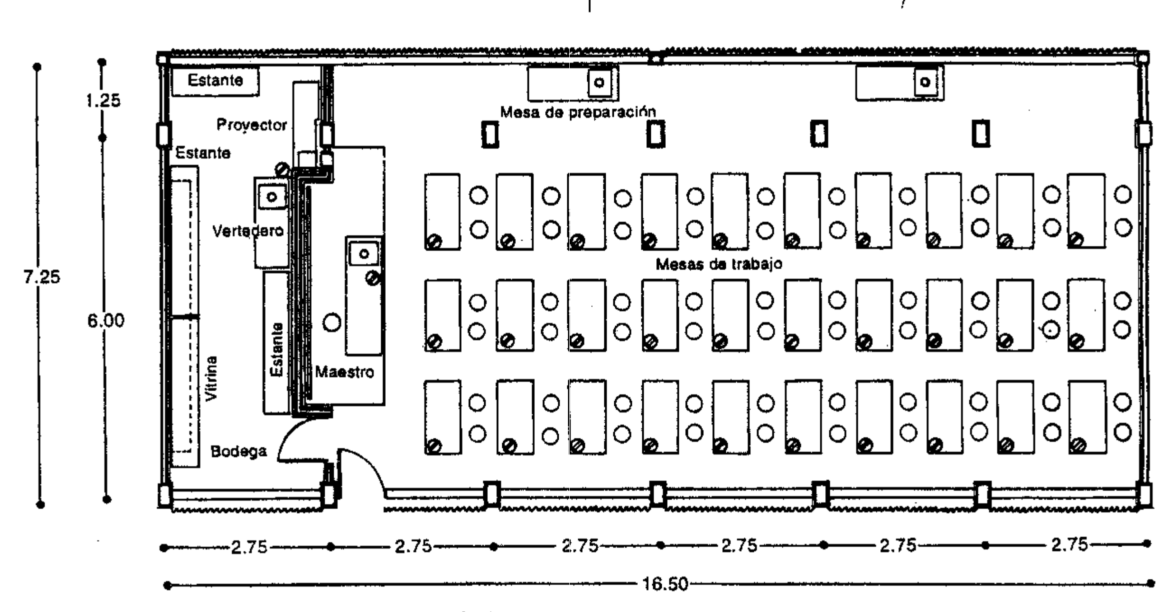
Talleres
Crecimiento talleres
Sanitarios
Estrado
Sanitarios
Aulas
Reuniones
Aulas
Crecimiento aulas
Biblioteca y administración

Etapa final

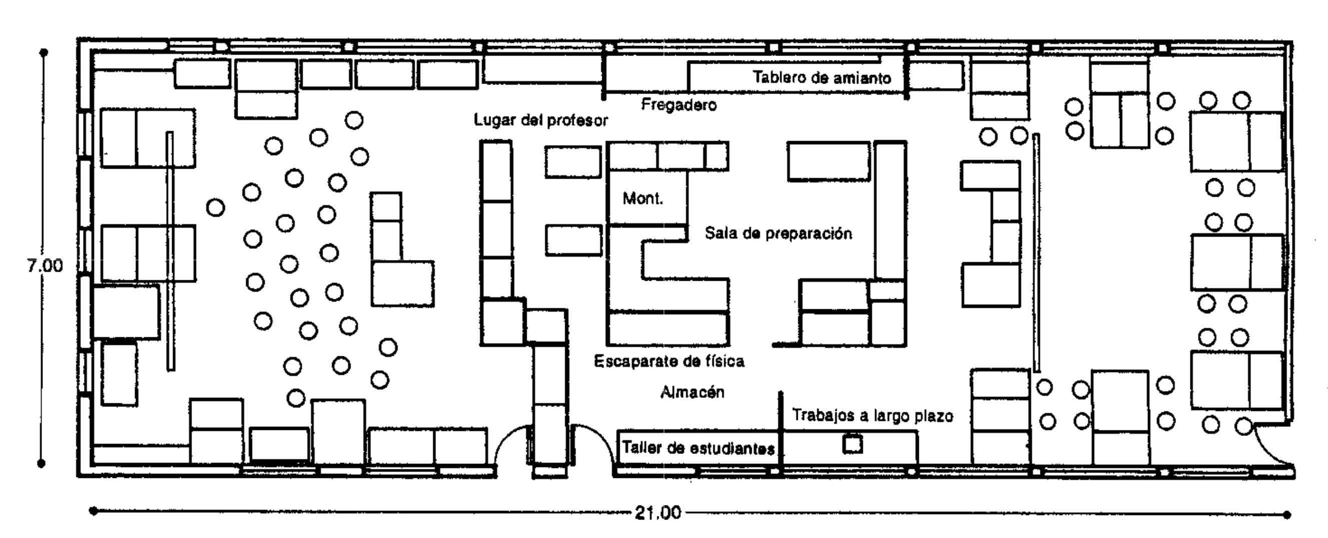


Etapa final

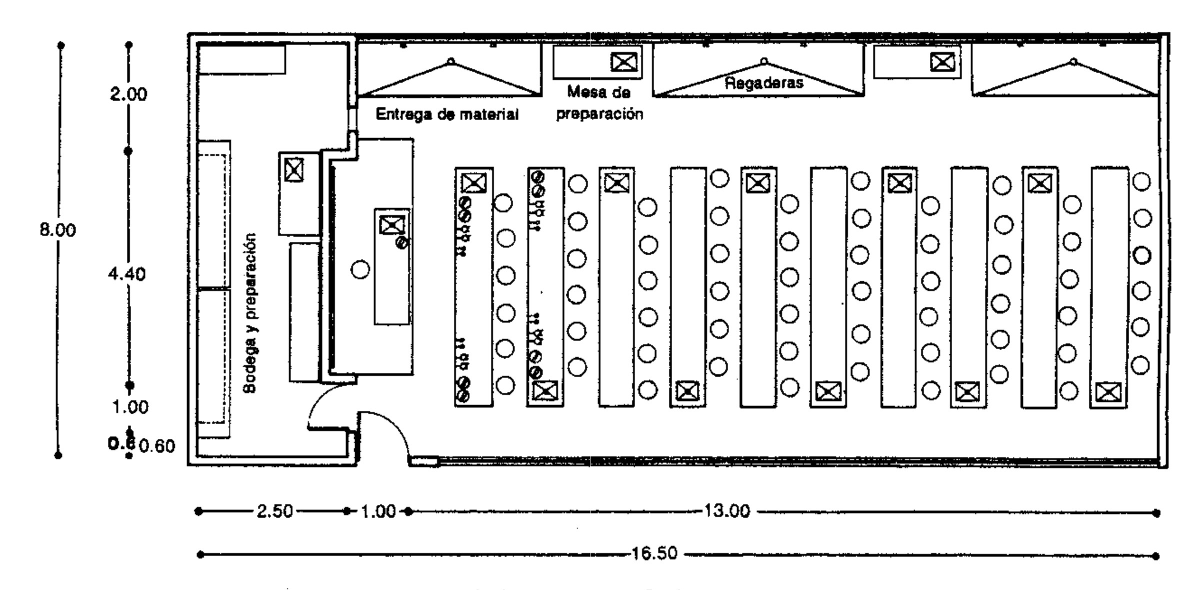
Escuela para enseñanza media básica



Laboratorio de Biología

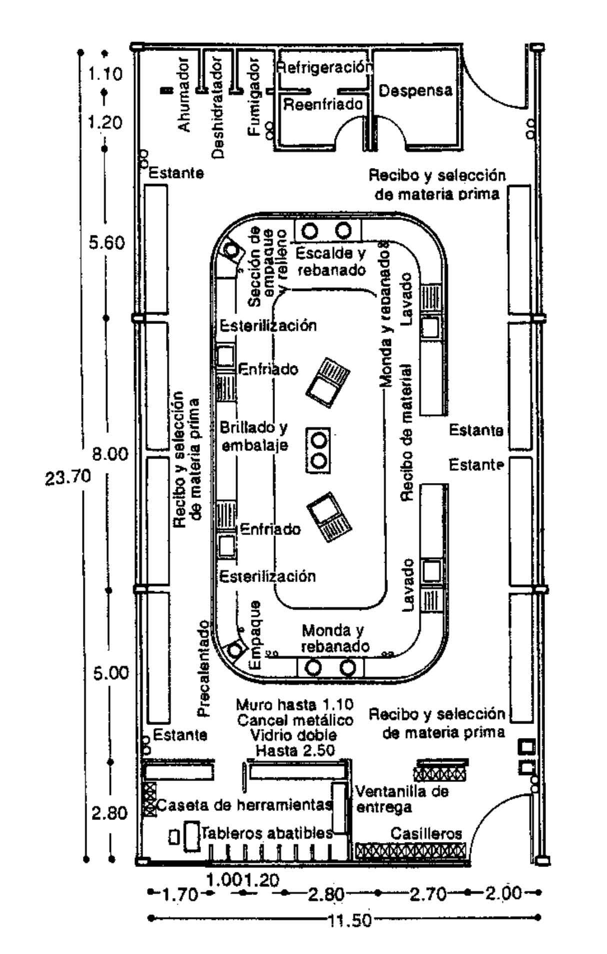


Laboratorio de Física

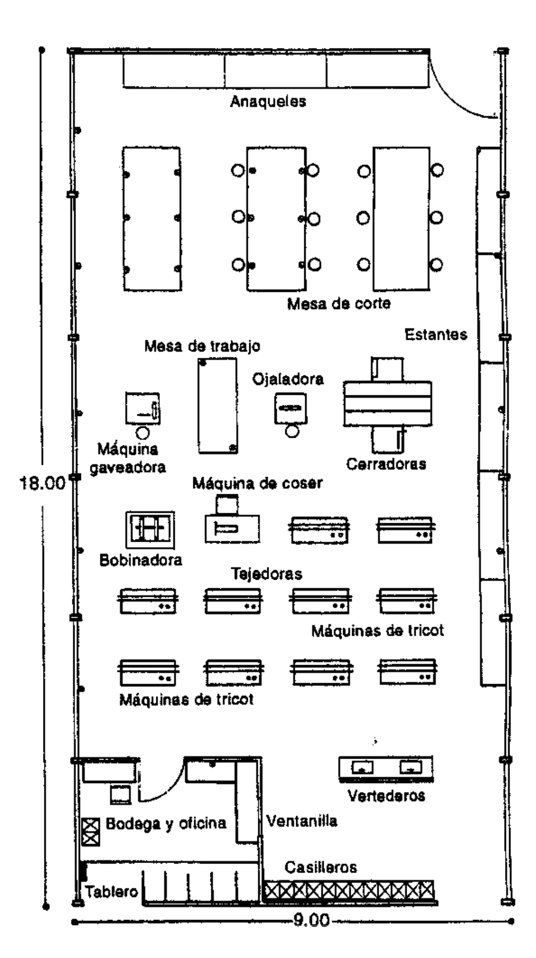


Laboratorio de Química

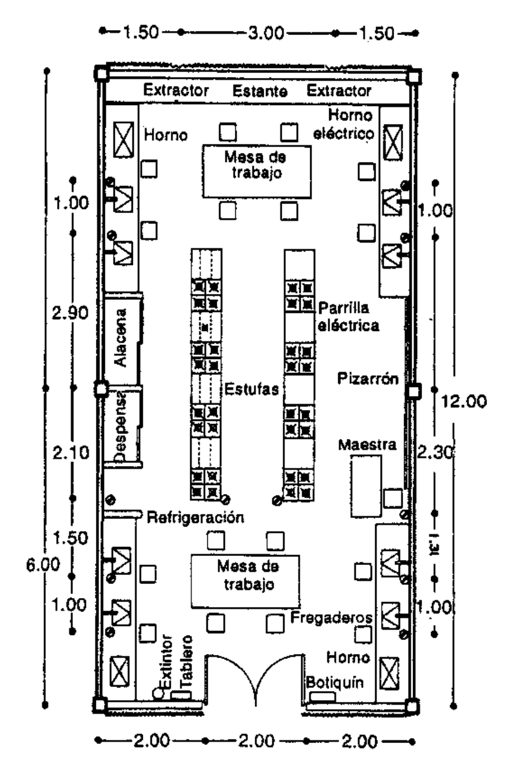
Laboratorios de enseñanza media básica



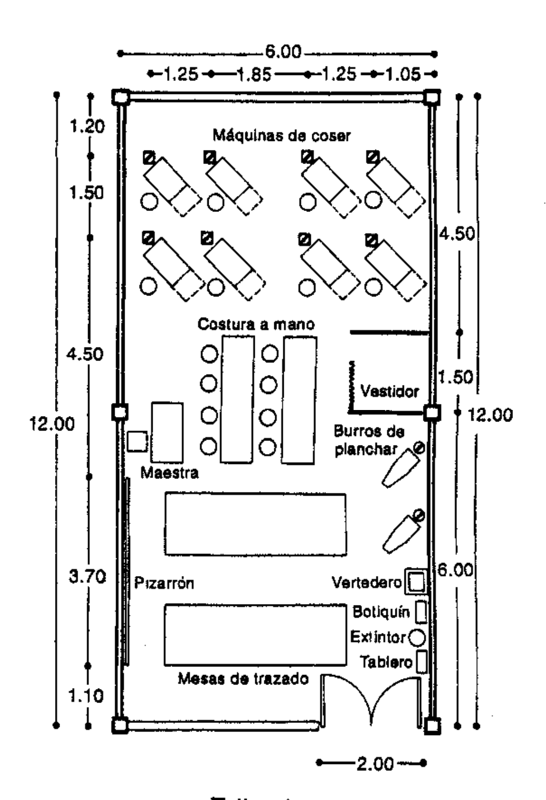
Taller de preparación y conservación de productos alimenticios



Taller de tejido de punto



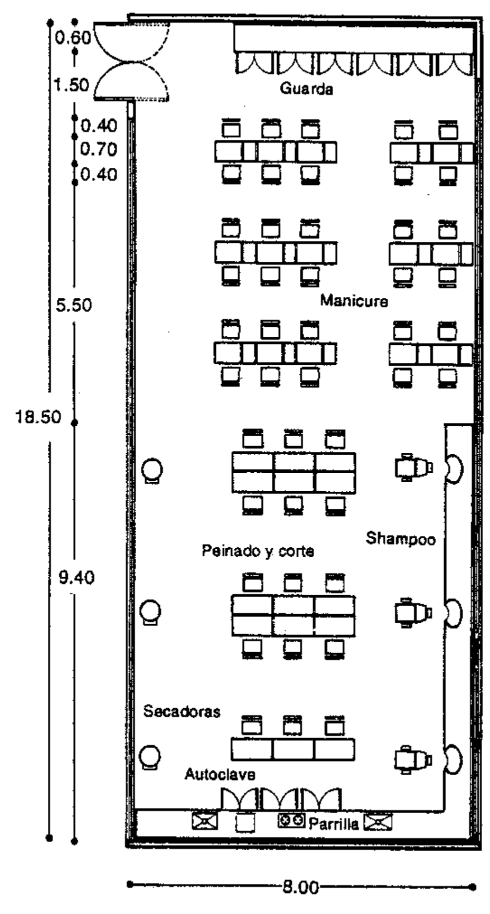
Taller de cocina (capacidad para 30 alumnos aproximadamente)



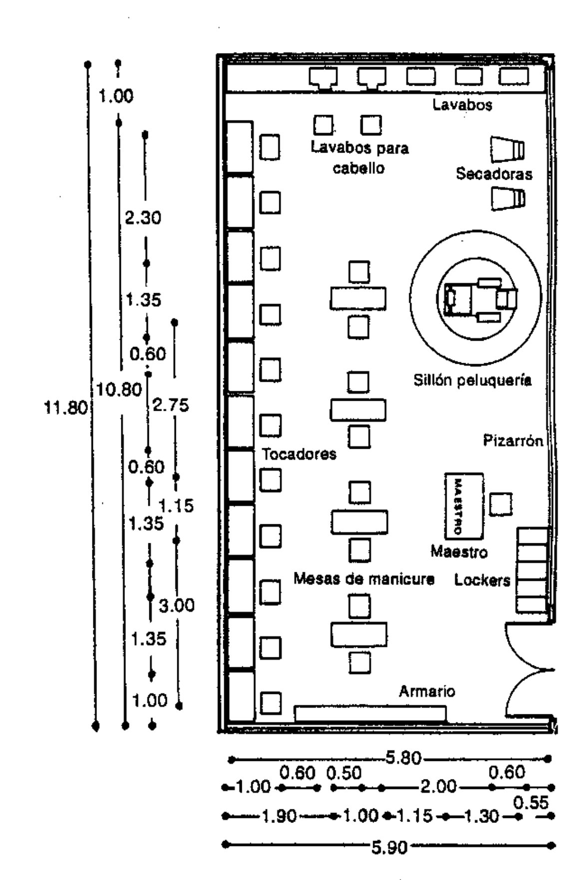
Taller de corte

Talleres de enseñanza media básica

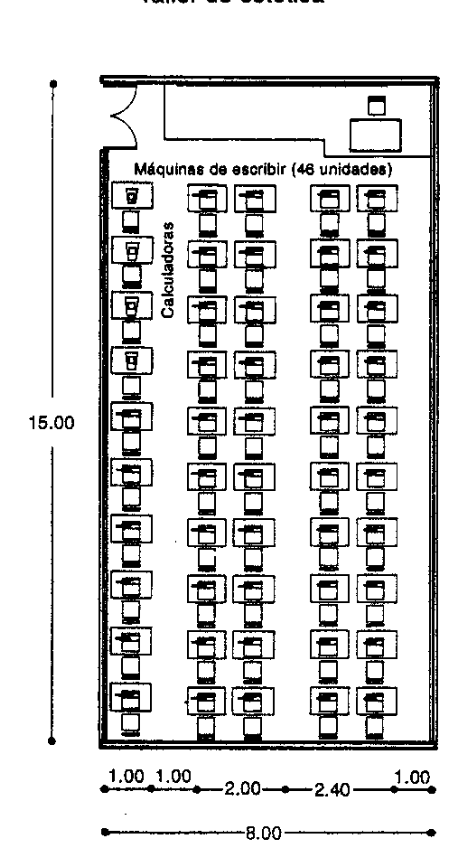




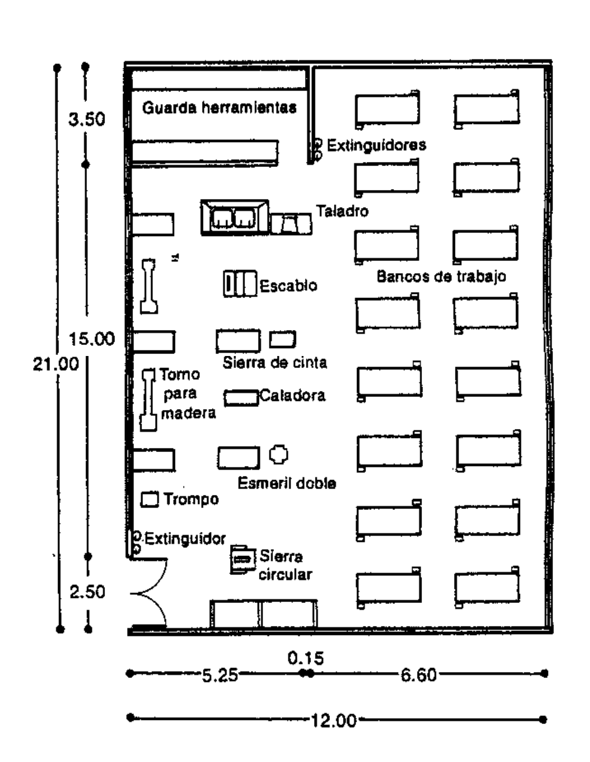
Taller de estética



Taller de peluquería



Taller de mecanografía



Taller de carpintería

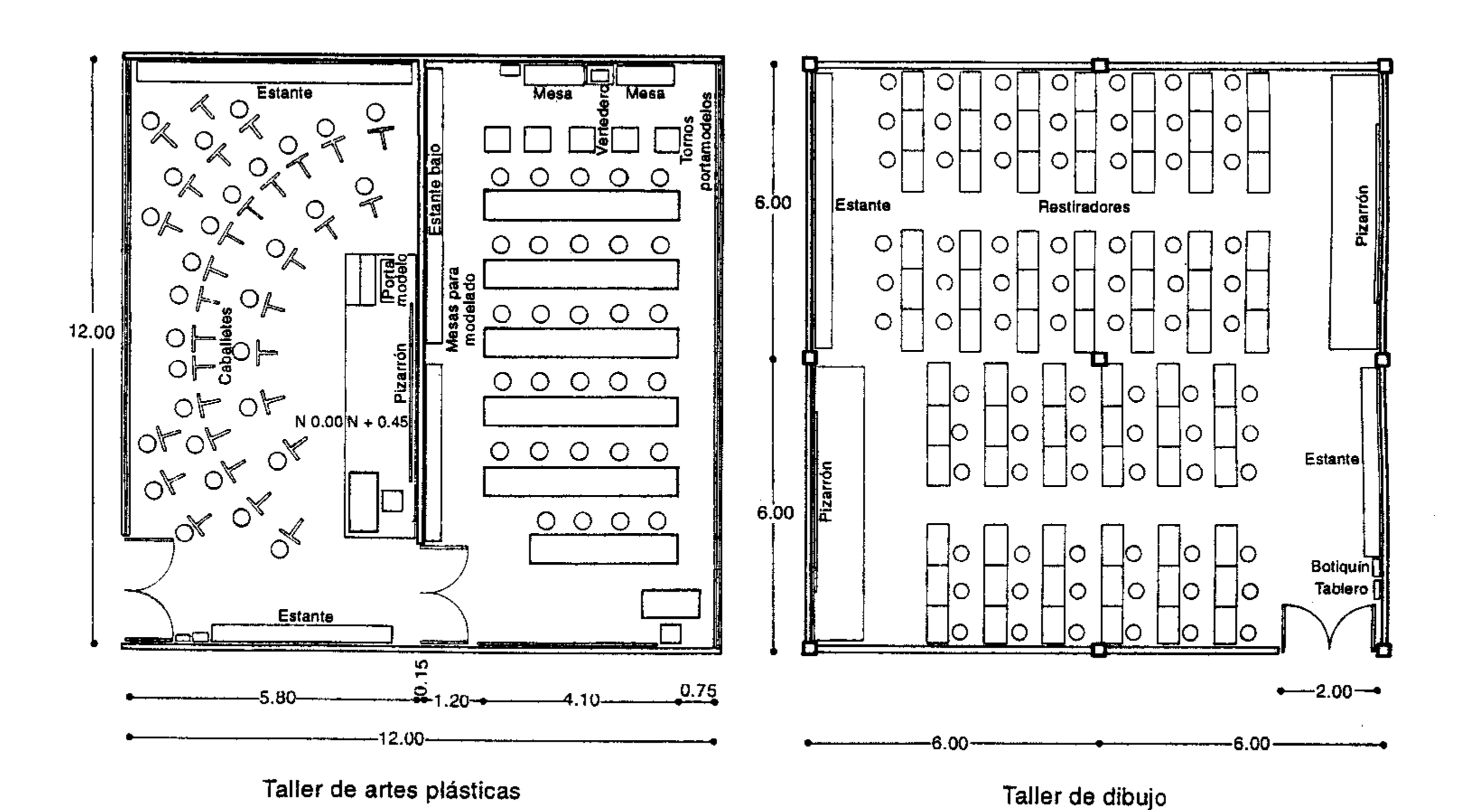
Talleres de enseñanza media básica

6.00 6.00
2.80 2.80 2.00
6.00
6.00
Tornos paralelos
Bancos de trabajo
Pizarrón
Taladro
Esmeril
Taladro
Casilleros
Cepillo de codo
Banco de trazado
Vertedero
Extintores
Botiquín
Tablero
Fresadora
Oficina y almacén
2.00
12.00

Taller mecánico

6.00 6.00
1.20 1.00 1.00 1.00 1.00
Embobinado
1.50
1.50
1.50
1.50
12.00
1.50
1.50
3.00
Cubículo prácticos de instalaciones
Prensas y tornillos
Mesas de trabajo
Pizarrón
Extintores
Taladro y esmeril
Vertedero
Botiquín
Tablero
Cubículo de pruebas
Oficina y almacén
1.65 1.20 2.10 1.20 5.85

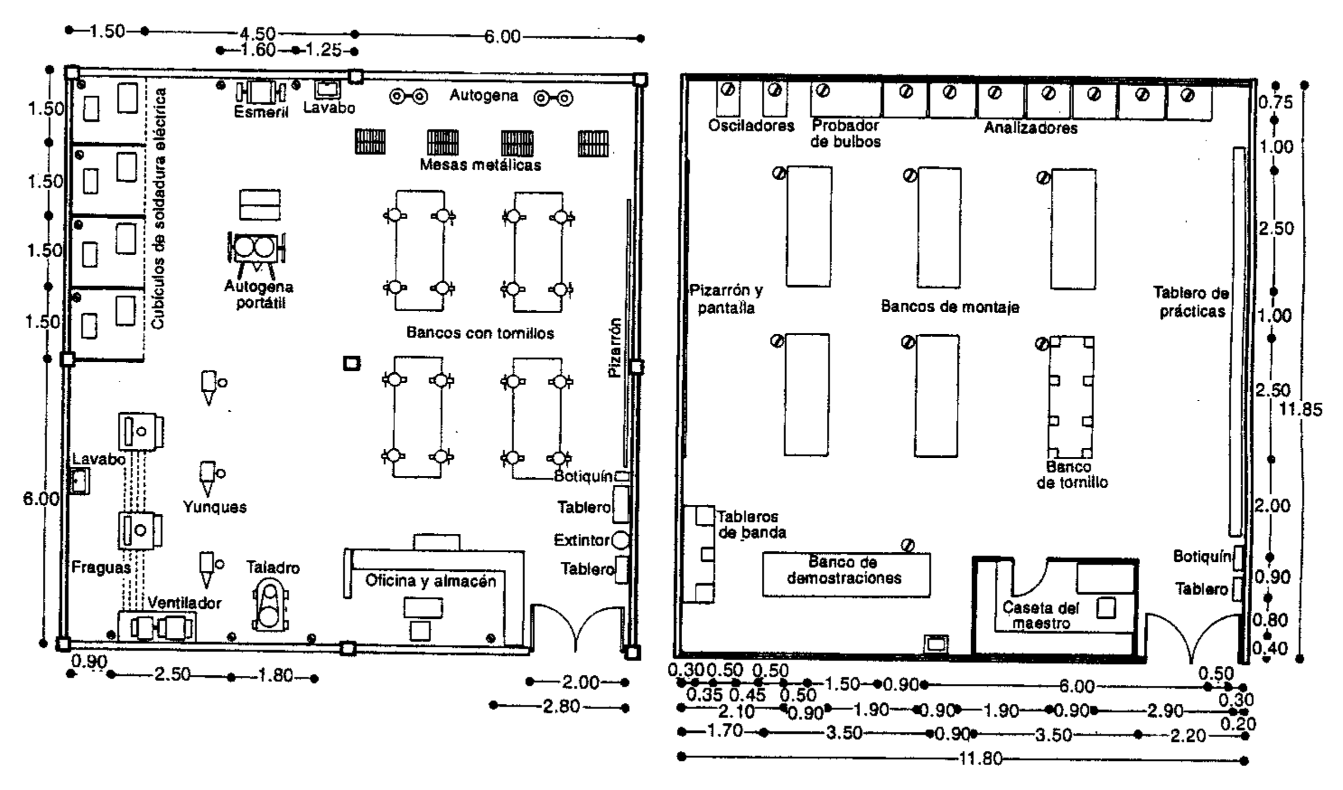
Taller eléctrico



Taller de artes plásticas

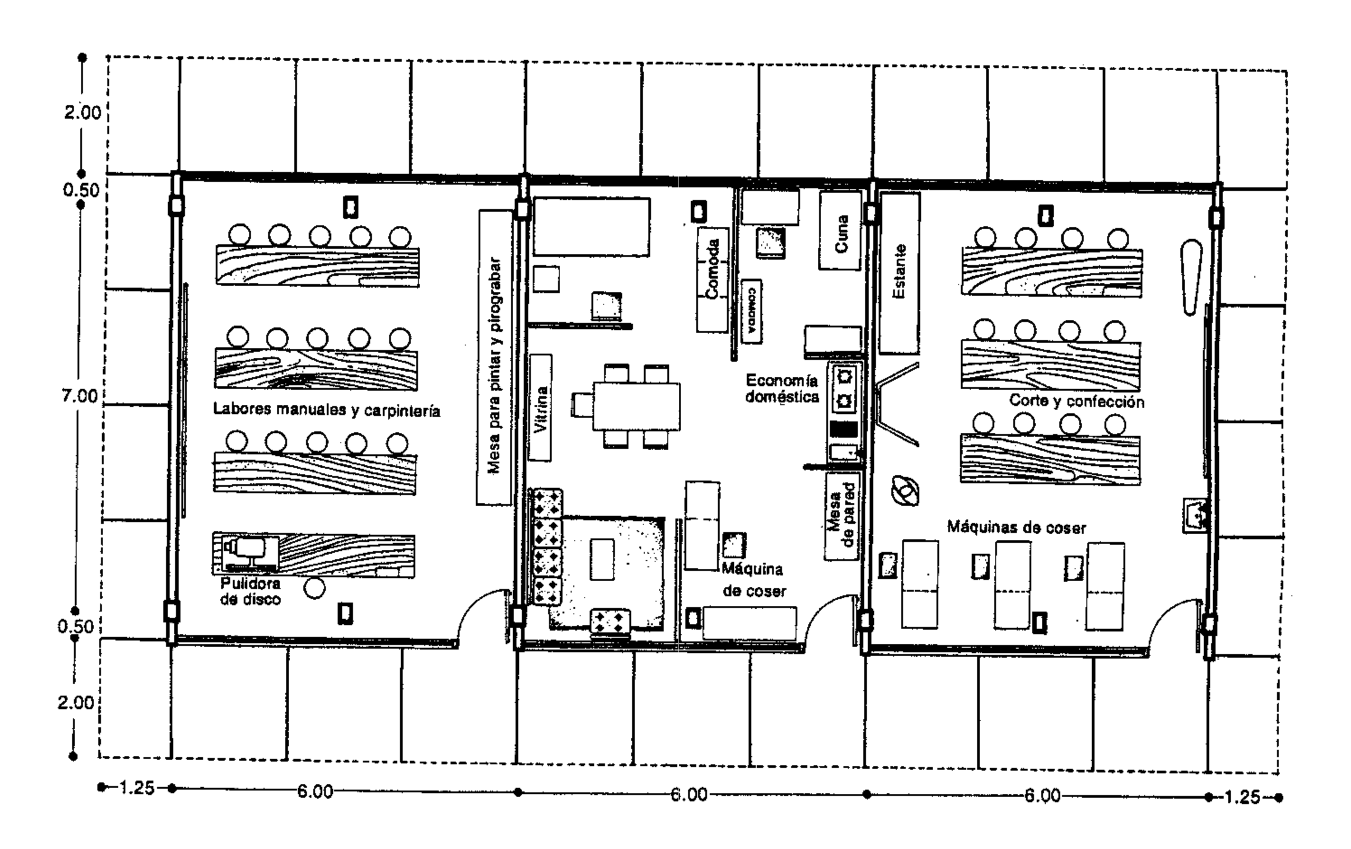
Taller de dibujo

Talleres de enseñanza media básica



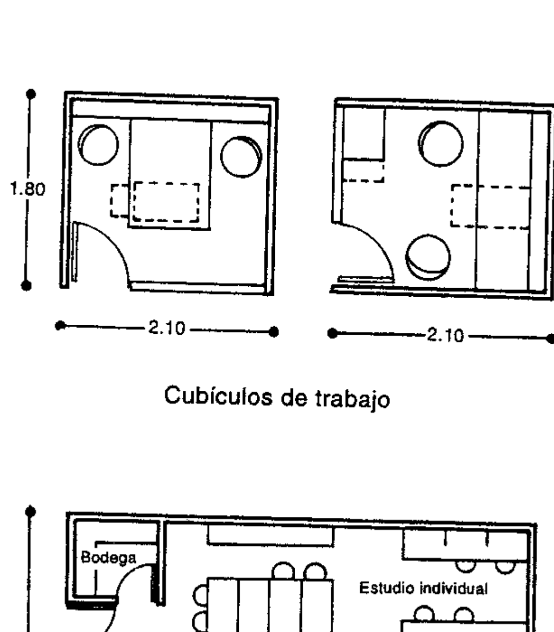
Taller de estructuras metálicas

Taller de radio tecnología

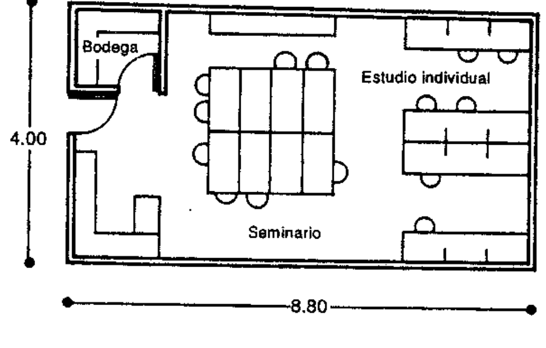


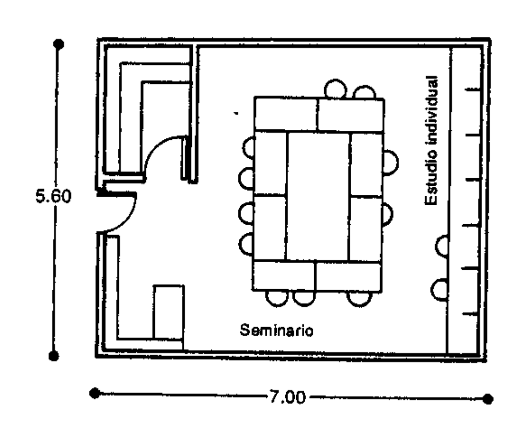
Unidad de talleres

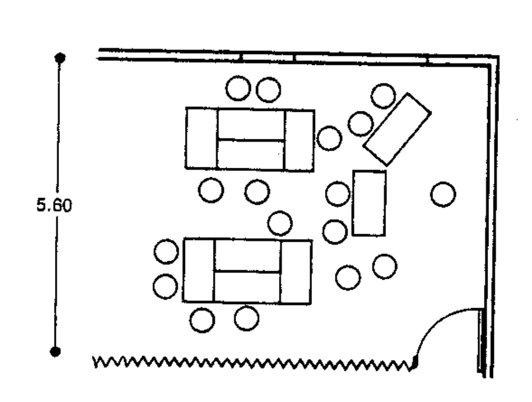
Talleres de enseñanza media básica



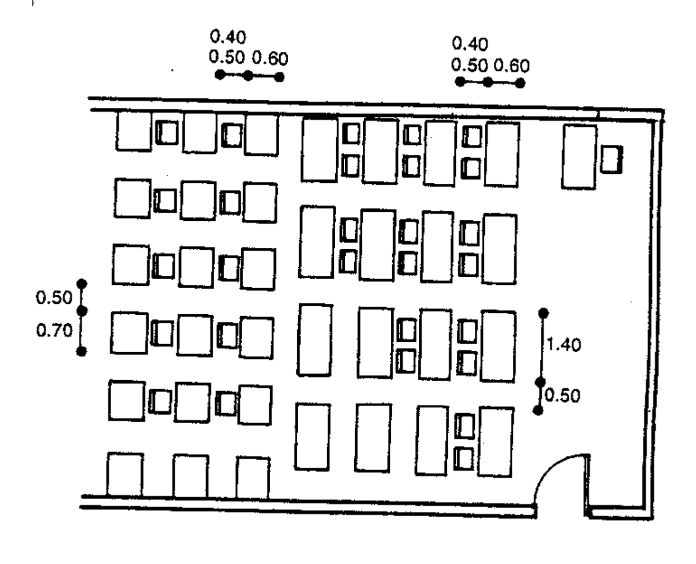
Cubículos de trabajo



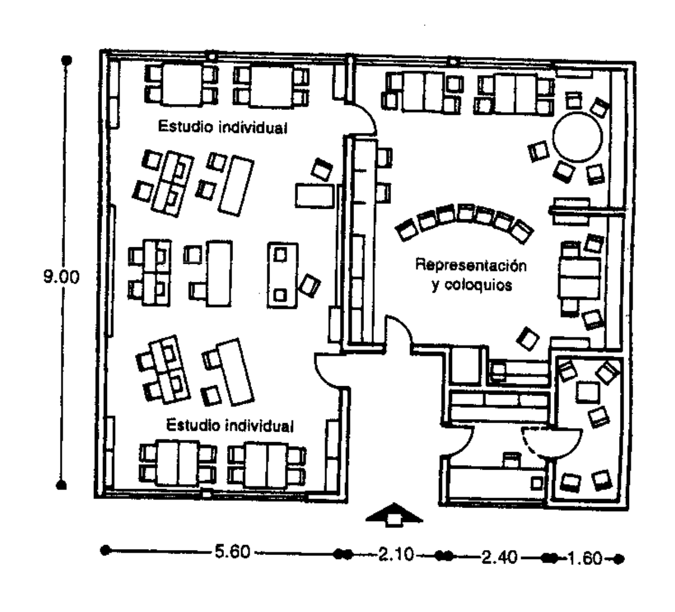


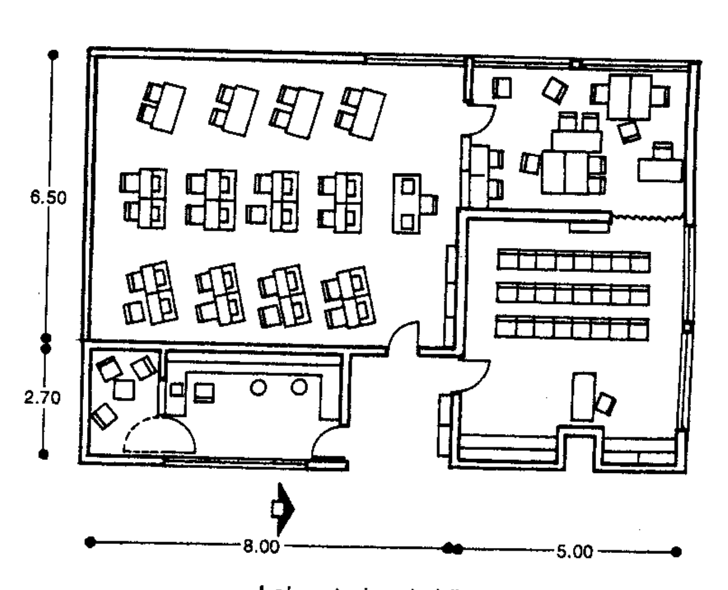


Salones de trabajo en grupo



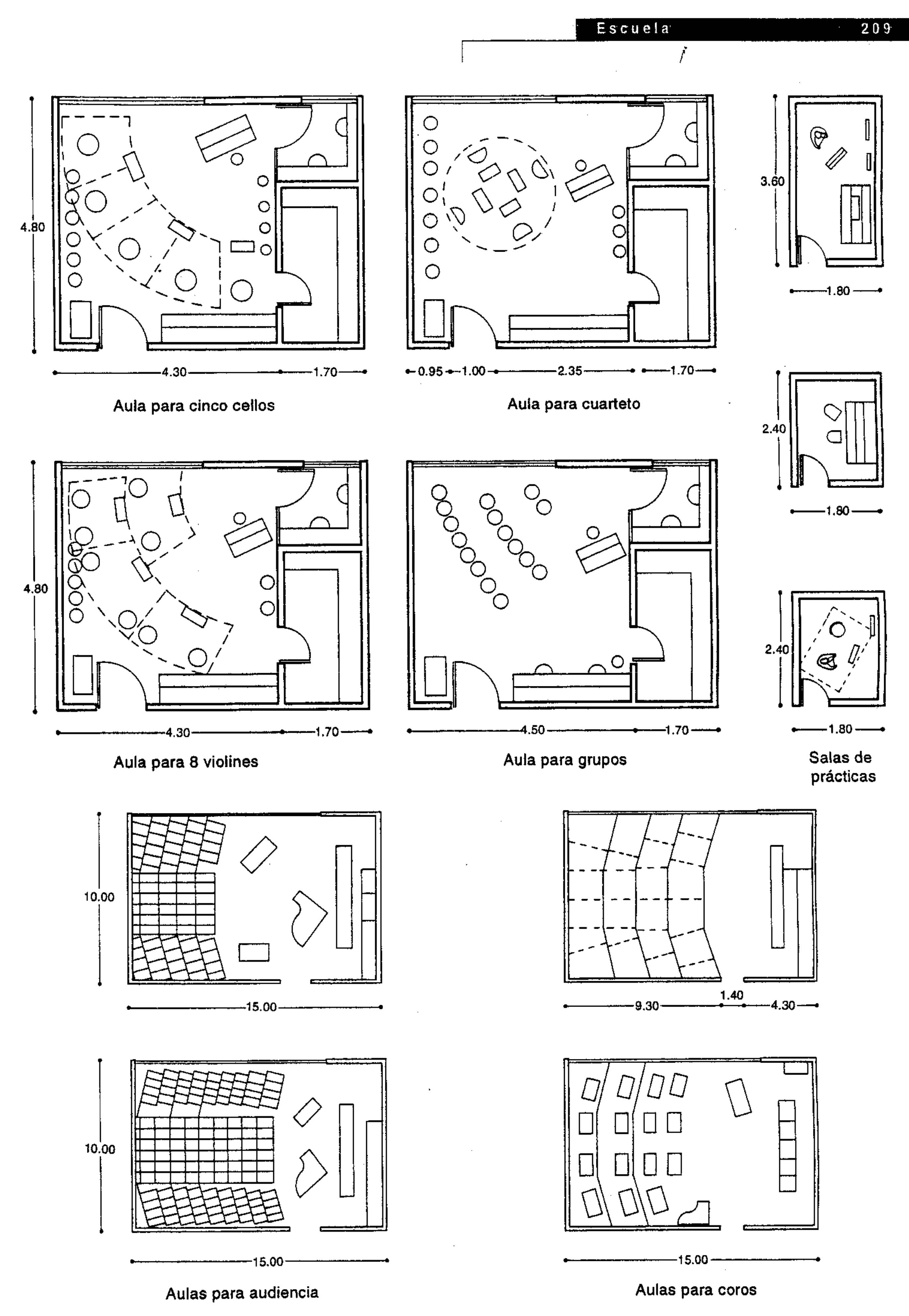
Enseñanza y prácticas



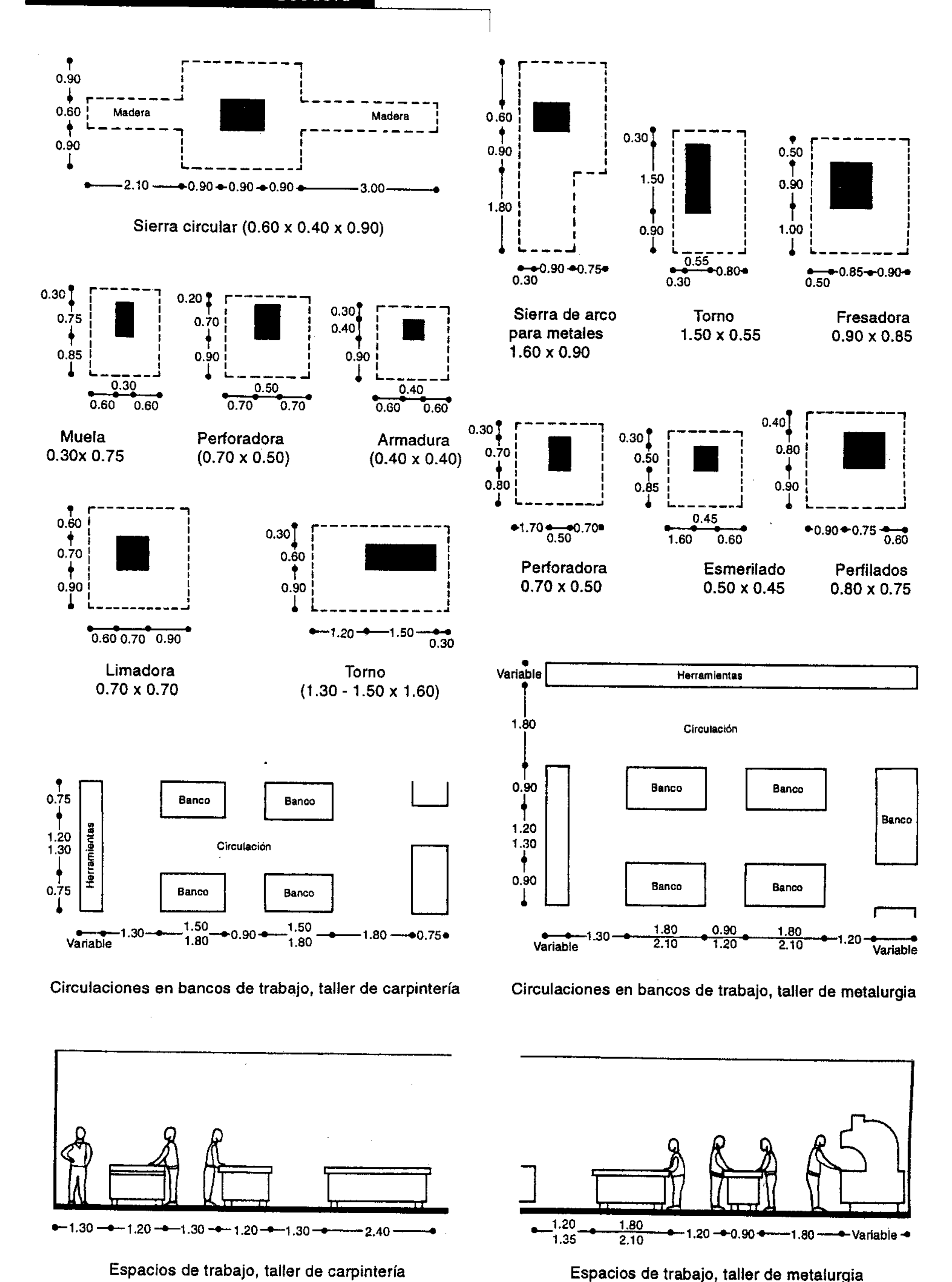


Laboratorios de idiomas

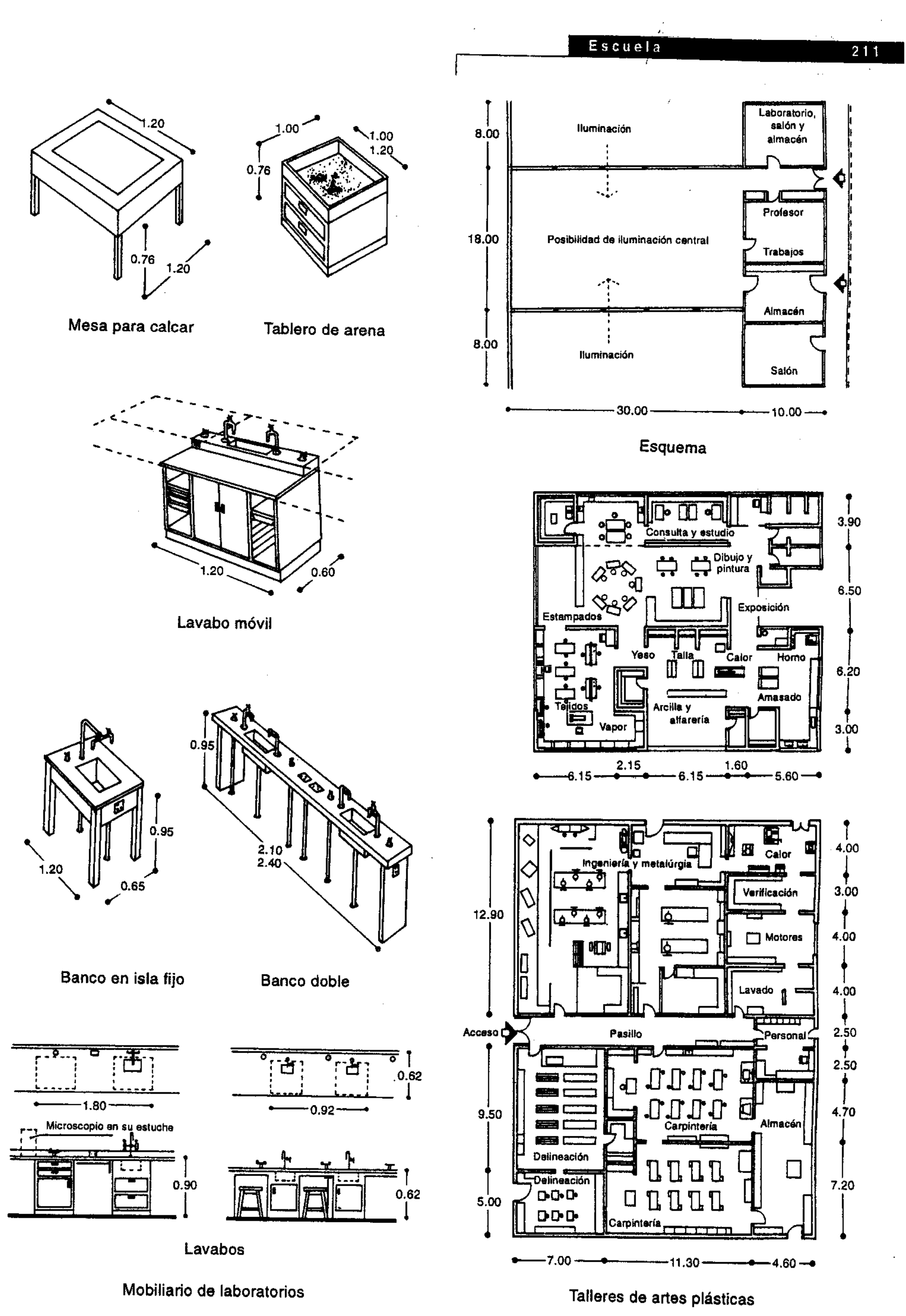
Locales de enseñanza media superior



Locales de enseñanza media básica



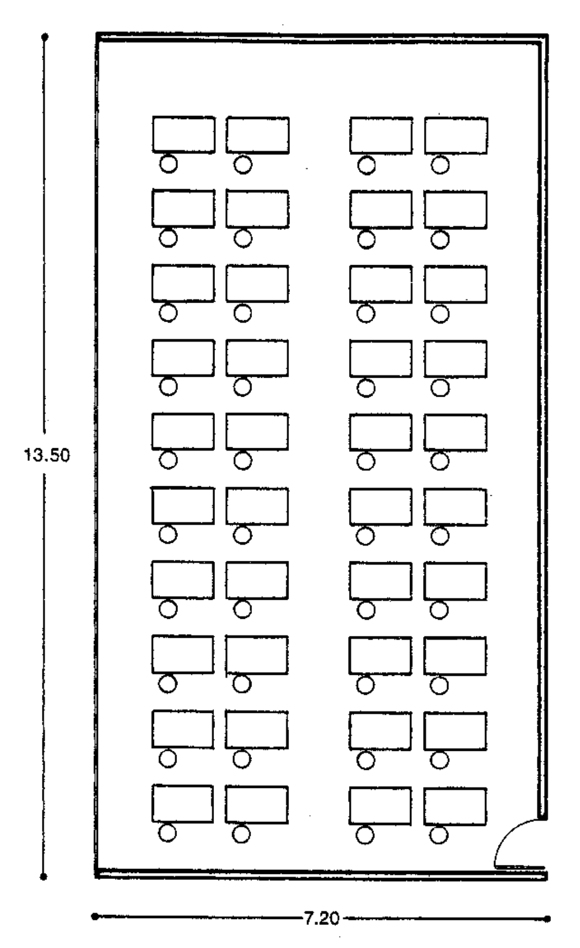
Locales de enseñanza media básica



Mobiliario de laboratorios

Talleres de artes plásticas

Locales de enseñanza media superior

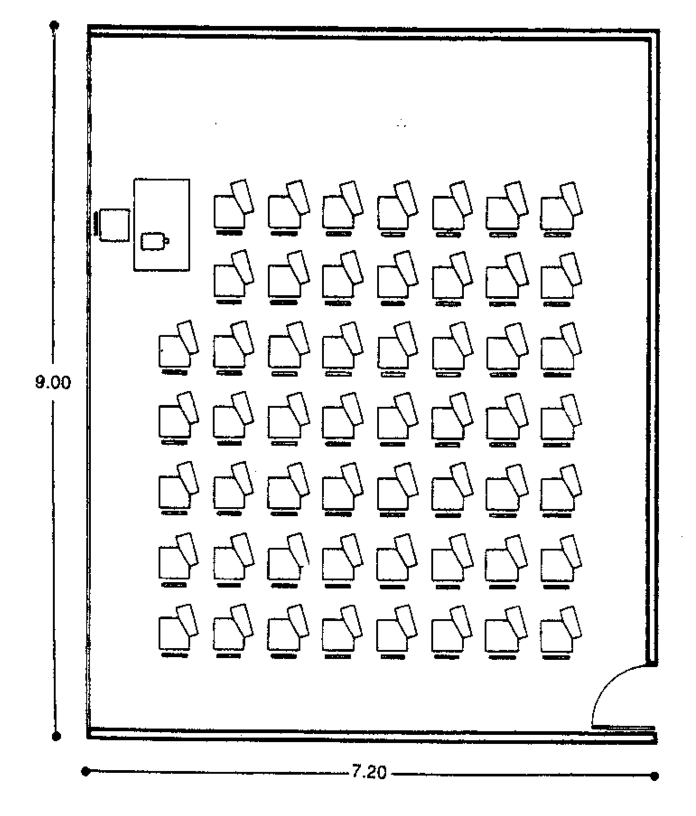


Taller de dibujo para 40 alumnos

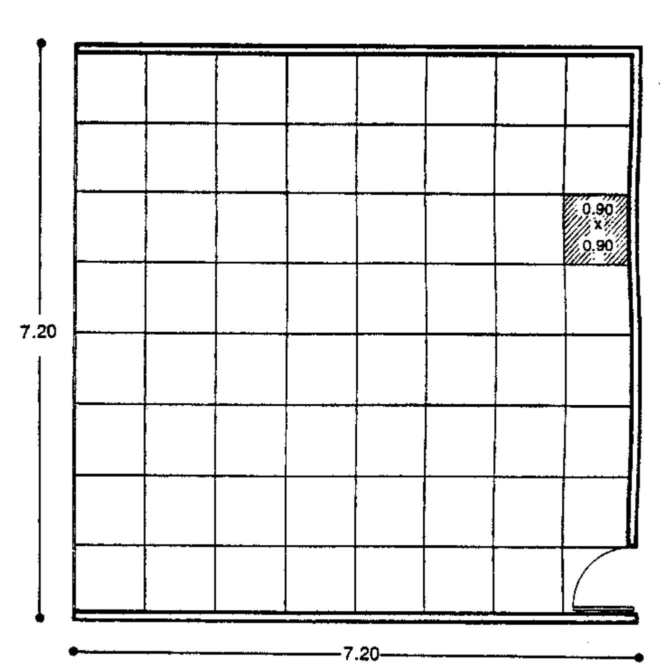
13.50

7.20

Taller de dibujo para 36 alumnos

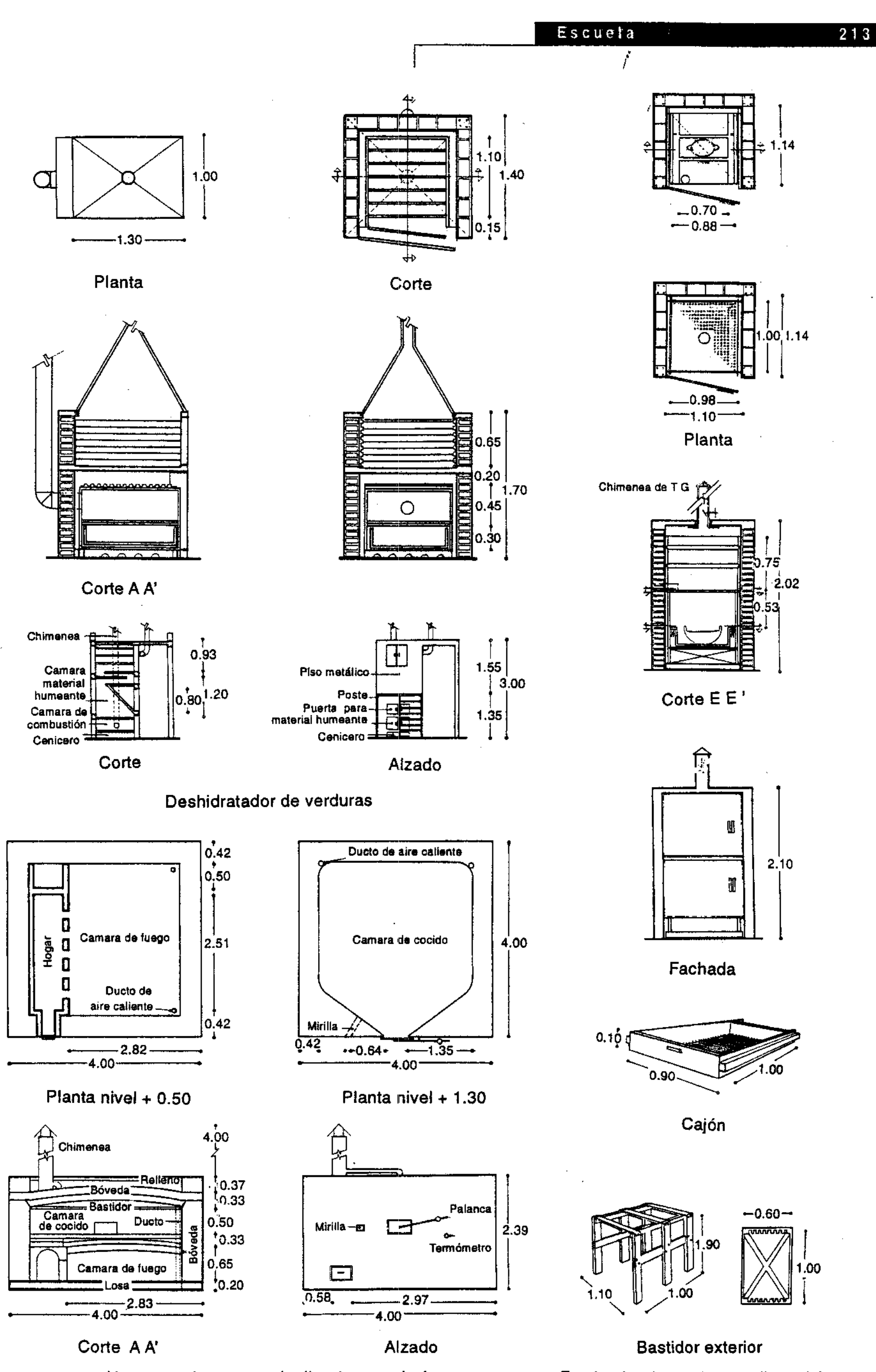


Area con módulo para 54 alumnos



Area con módulo para 40 alumnos

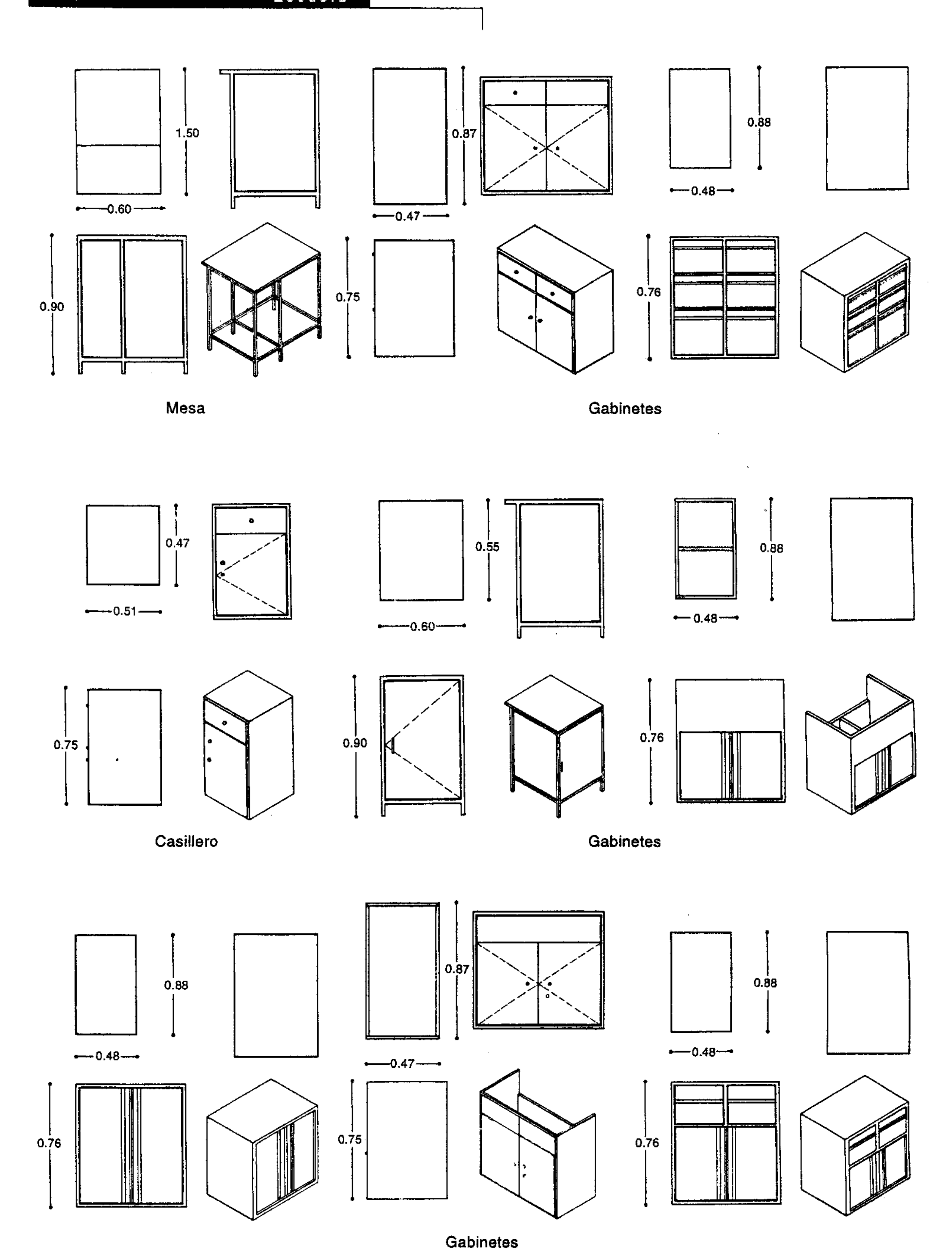
Aulas y talleres de enseñanza superior



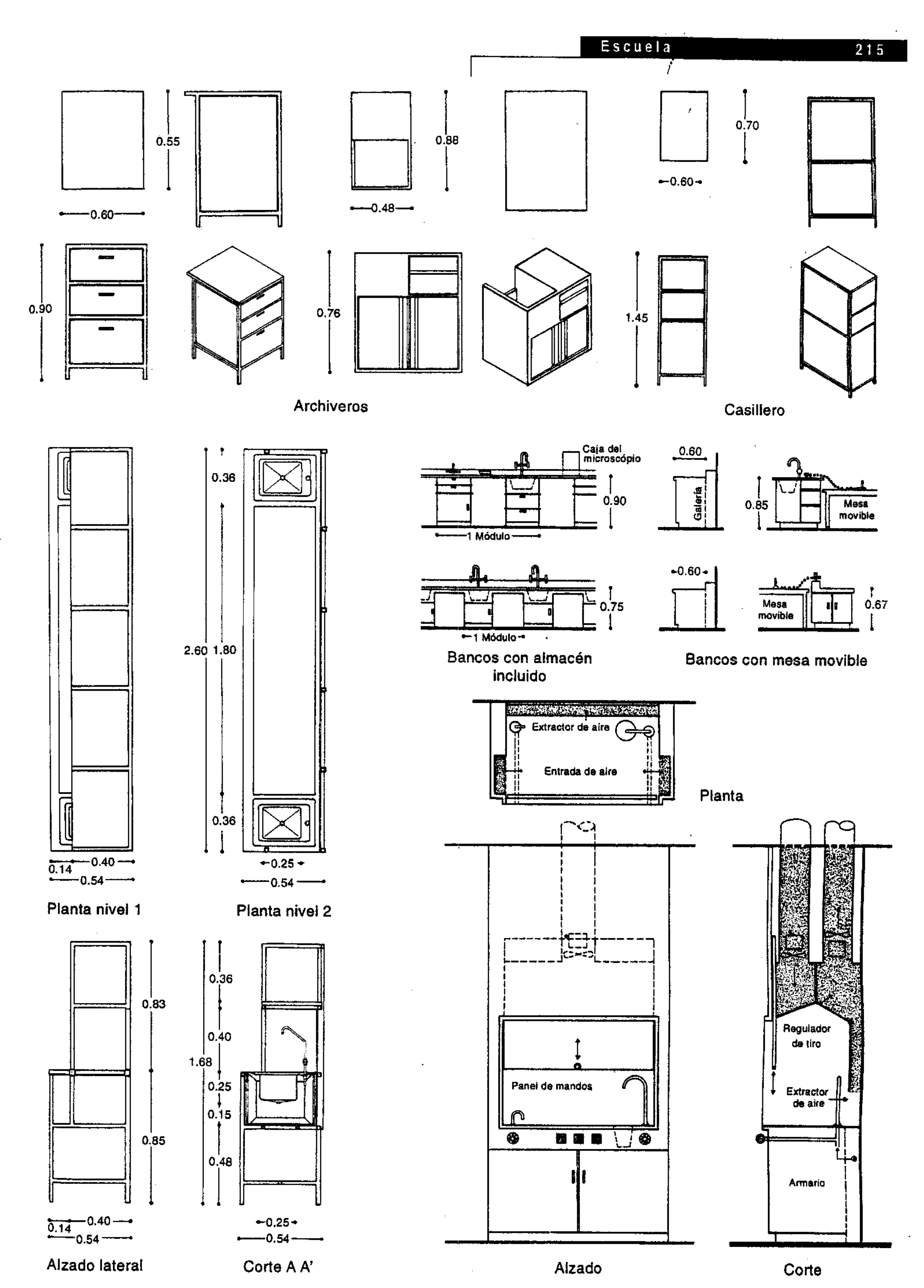
Horno continuo para el taller de panadería

Fumigador de productos alimenticios

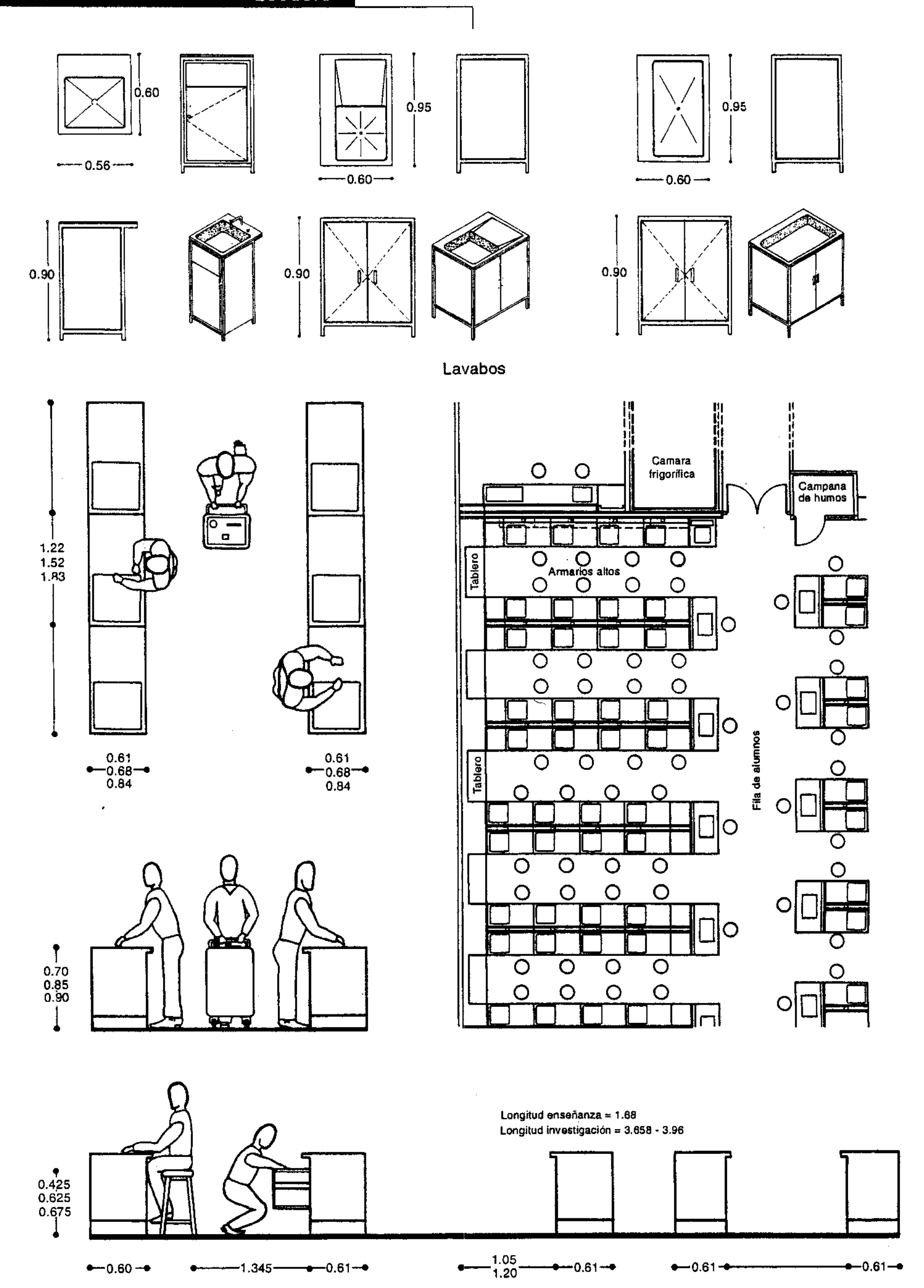
Mobiliario de laboratorios de enseñanza superior



Mobiliario para laboratorios de enseñanza superior

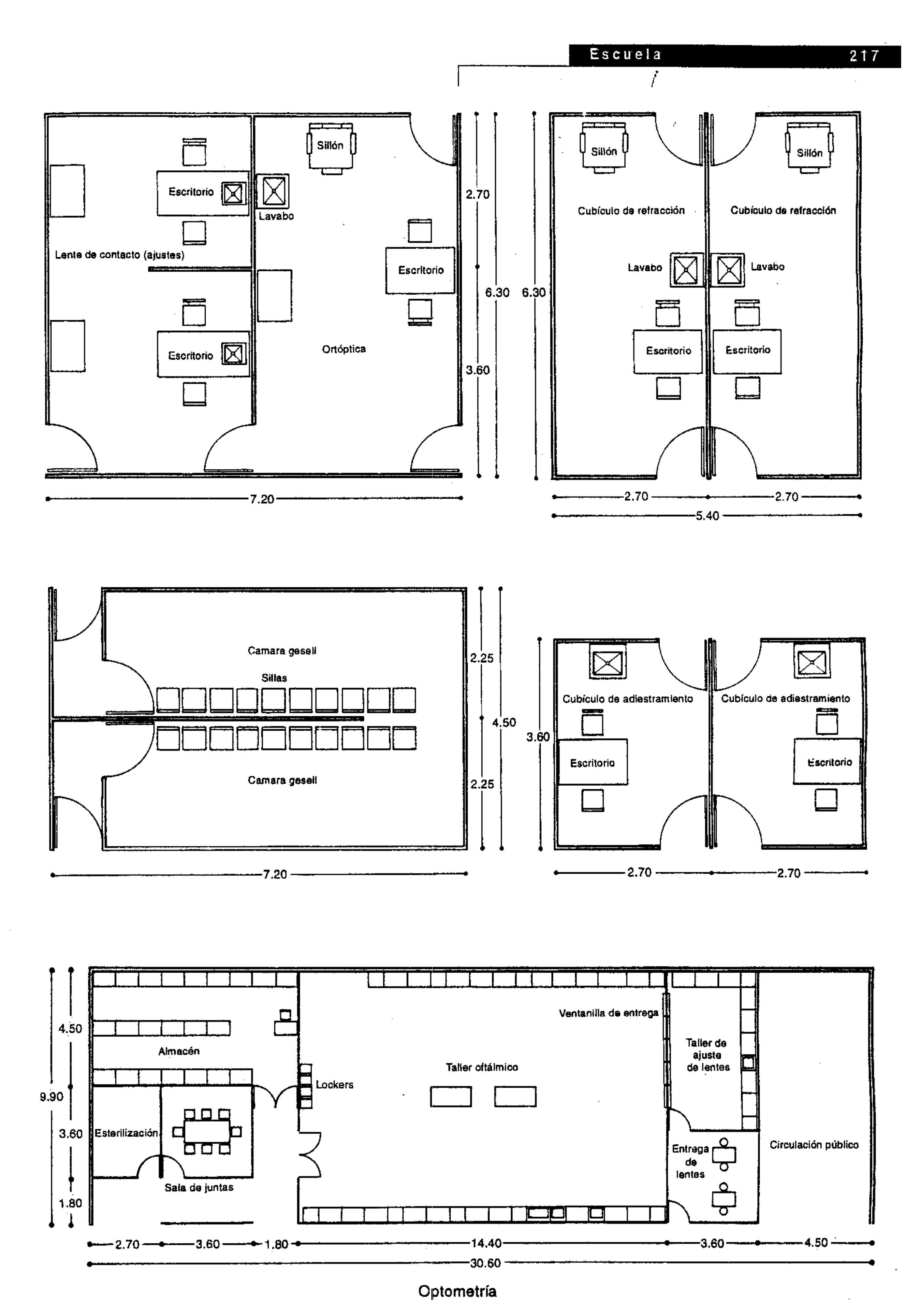


Mobiliario para laboratorios de enseñanza superior



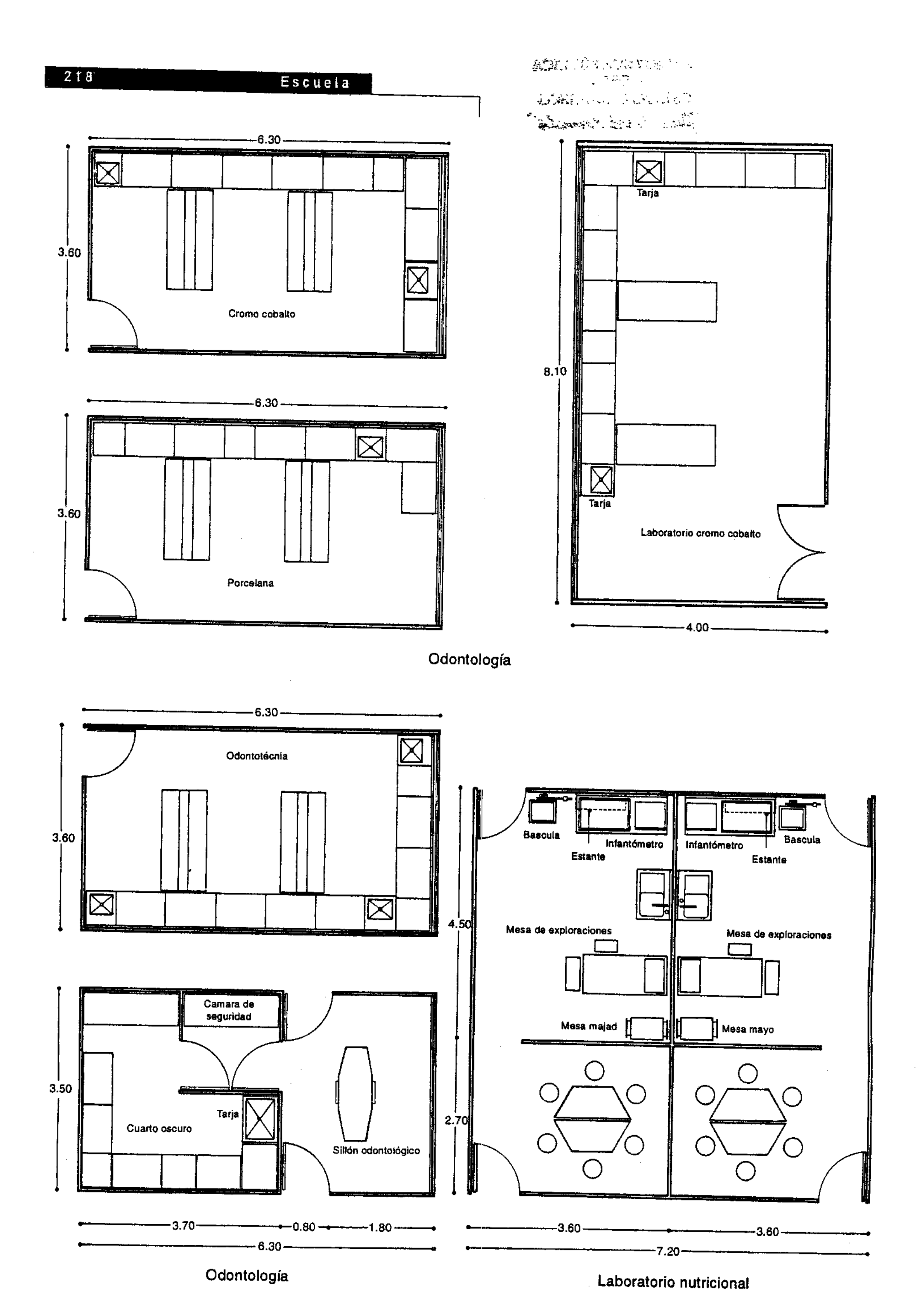
Circulaciones entre bancos de trabajo

Mobiliario y circulaciones para laboratorios de enseñanza superior

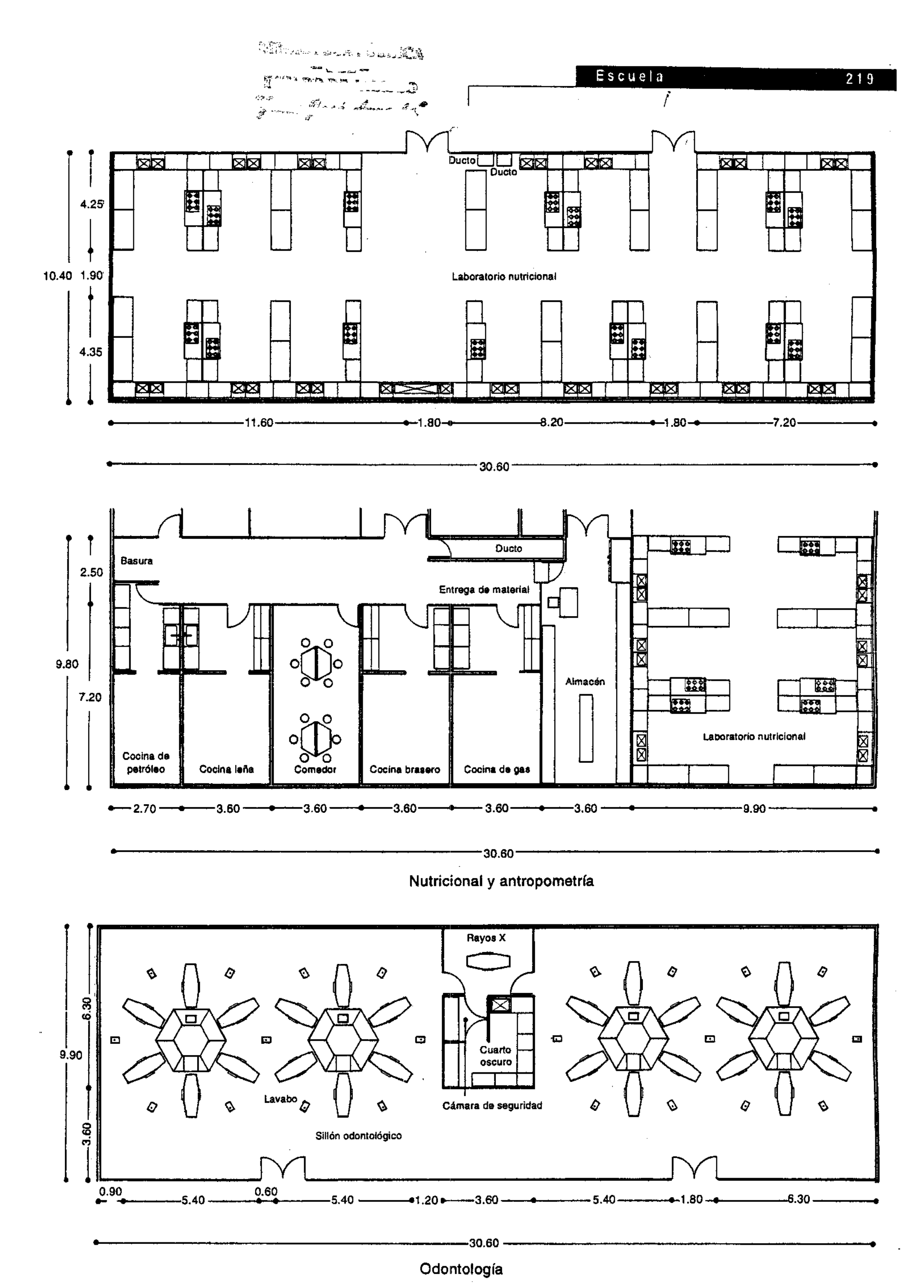


Optometría

Laboratorio de especialidades de enseñanza superior



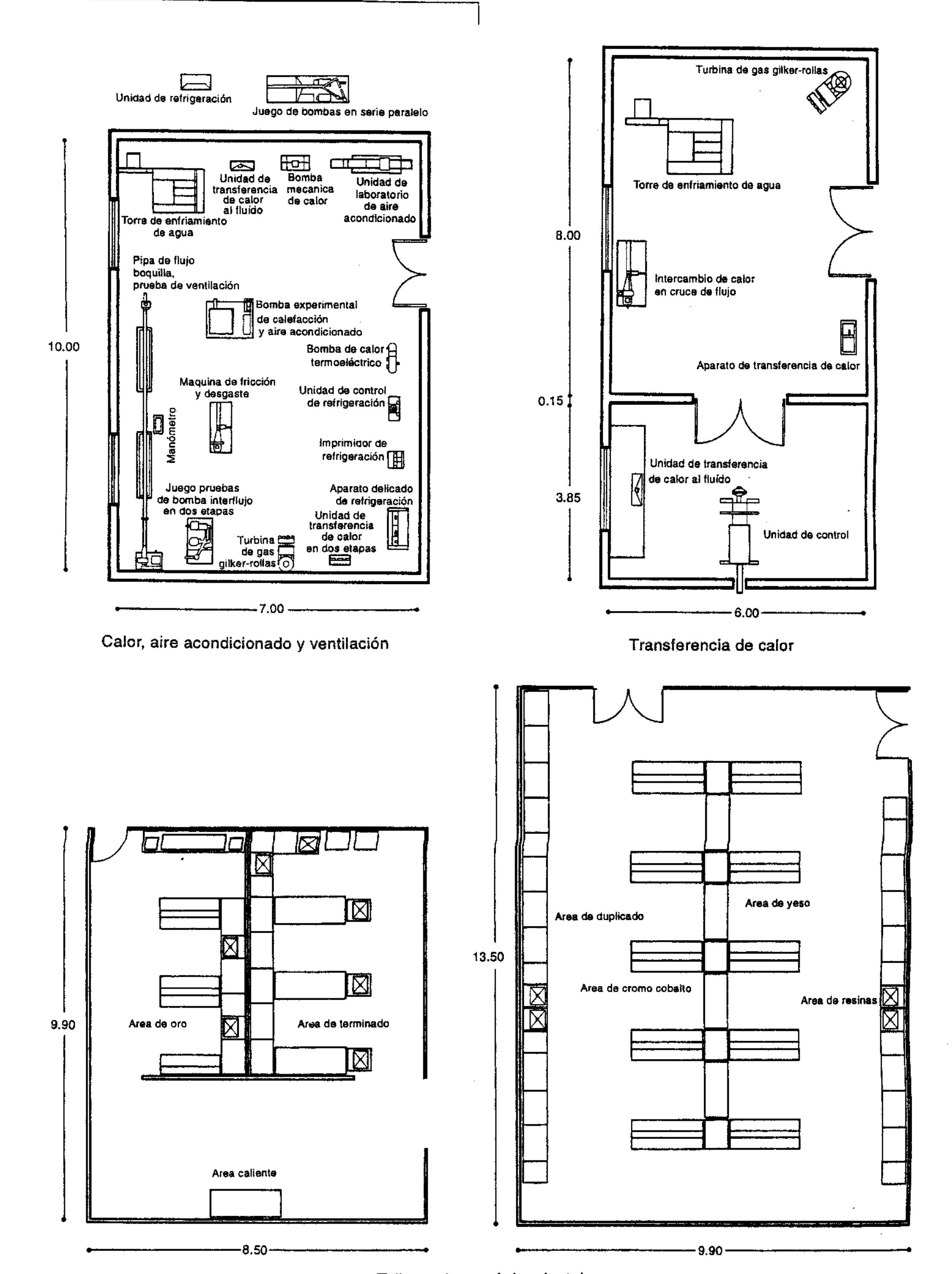
Laboratorio de especialidades de enseñanza superior



Nutricional y antropometría

Odontología

Laboratorio de especialidades de enseñanza superior

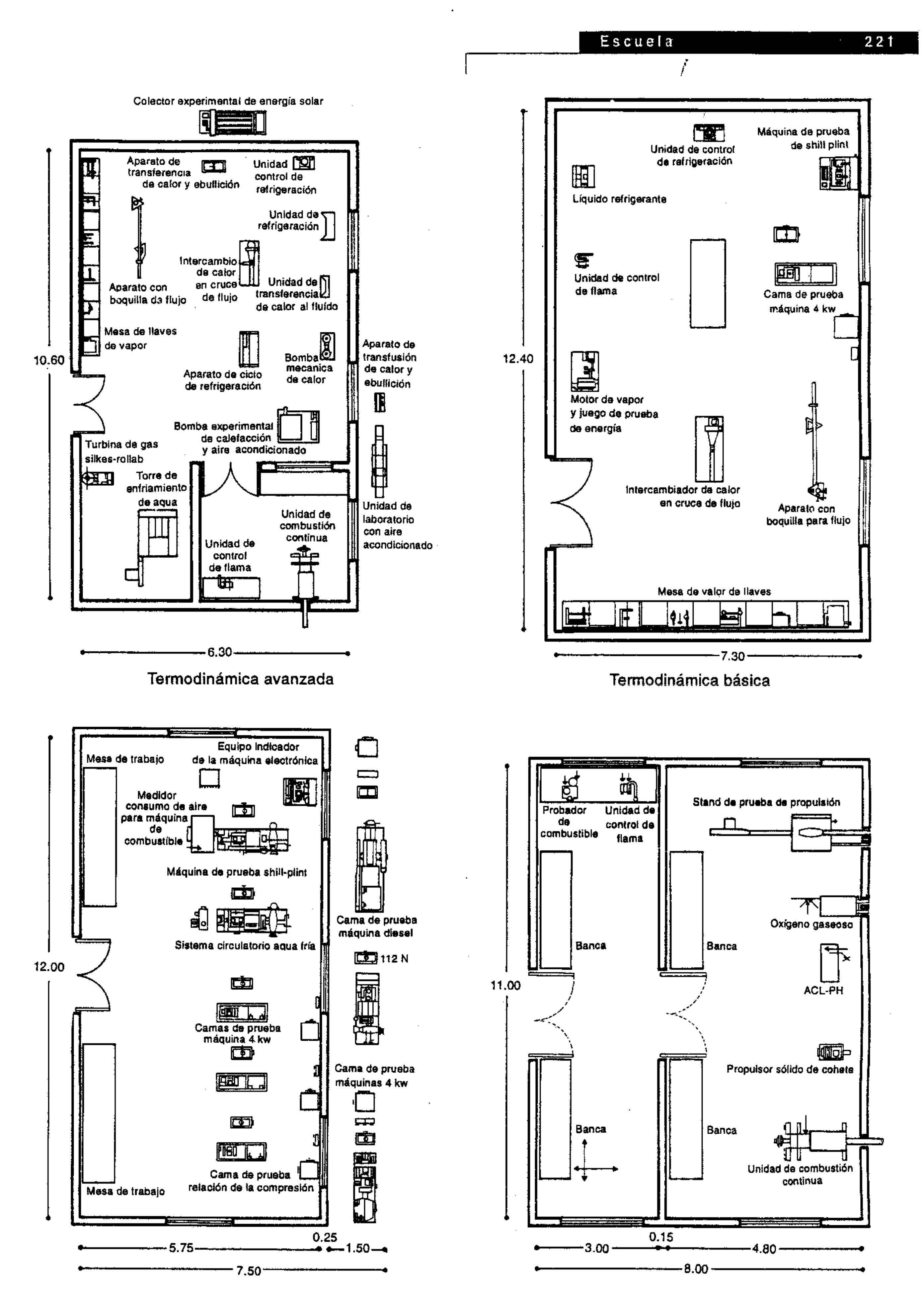


Calor, aire acondicionado y ventilación

Transferencia de calor

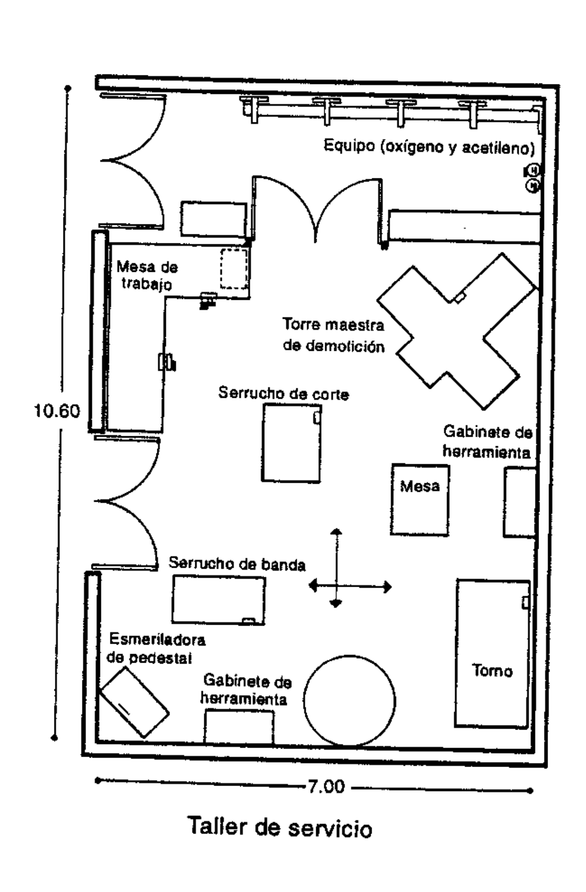
Talleres de mecánica dental

Laboratorio de especialidades de enseñanza superior

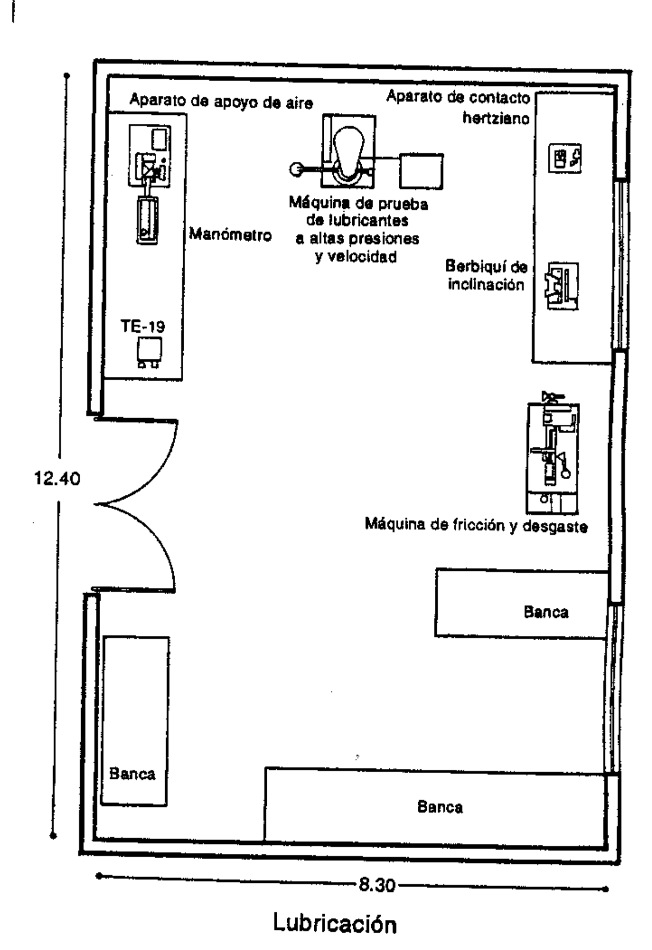


Tecnología de combustión y producción

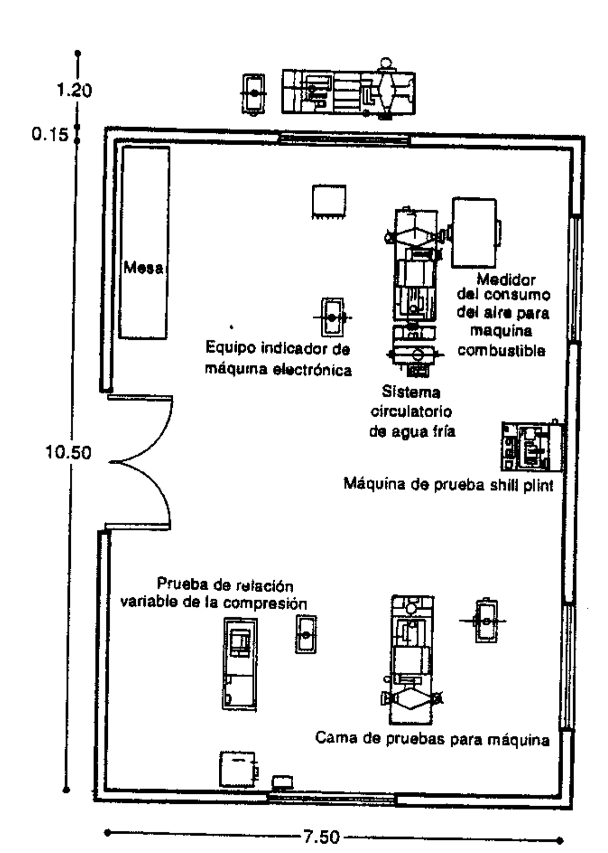
Laboratorio de especialidades de enseñanza superior



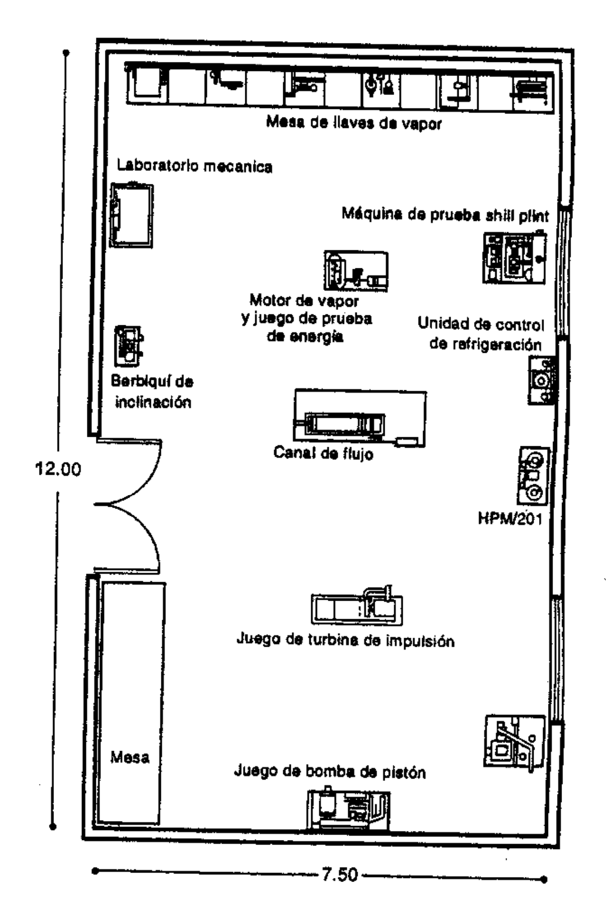
Taller de servicio



Lubricación

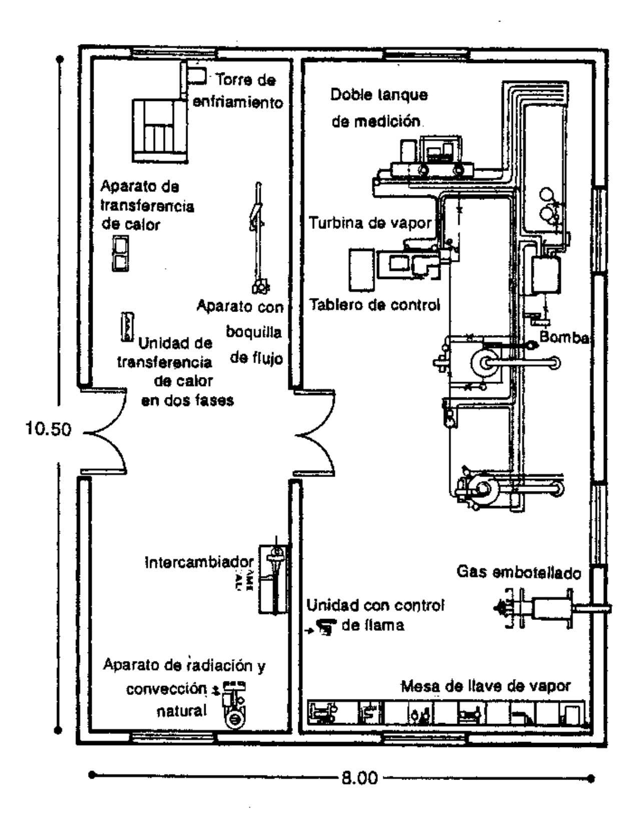


Ingeniería automotriz



Ingeniería de mecánica básica

Laboratorio de especialidades de enseñanza superior



Ingeniería de vapor avanzada

Aparato con boquilla de flujo o corriente

Unidad de control de flama

12.00

Aparato de construcción (alternativa)

Mesa de llaves de vapor

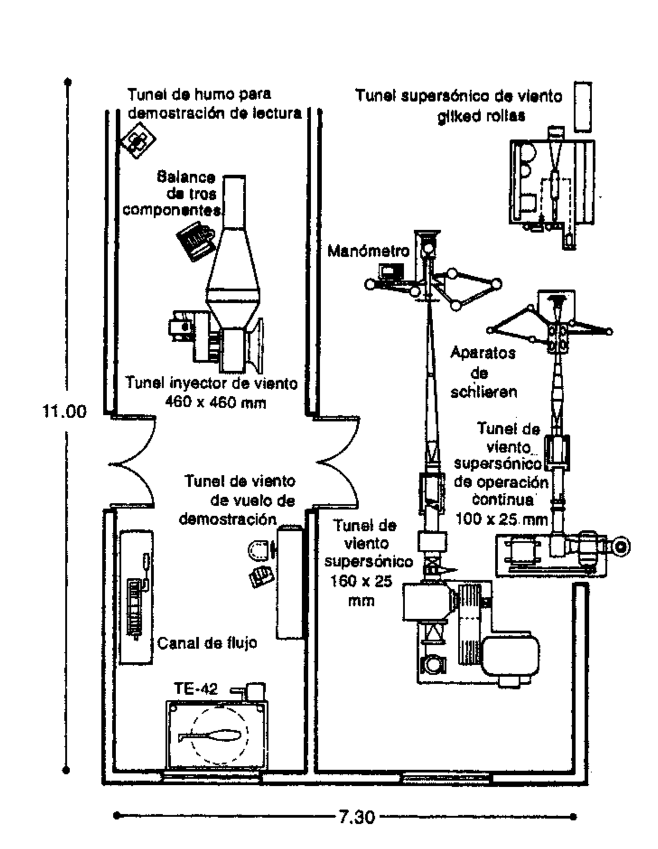
Aparato de ciclo da refrigeración

Motor de vapor y energía

Caldera de vapor

7.30

Ingeniería de vapor básica



Aerodinámica avanzada

Banca

Aparato de Schlieren

Manómetro

12.50

Túnel de viento 300 kk 300 mm

Balance de 3 componentes

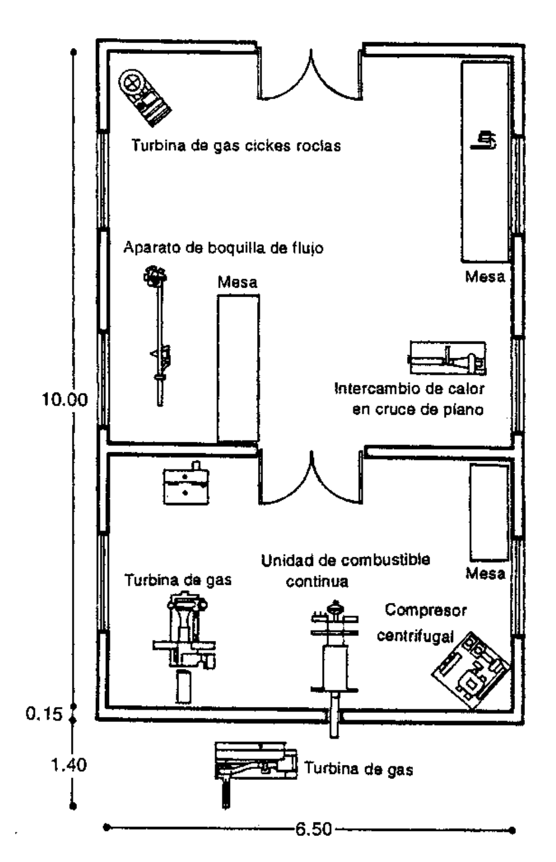
Tunel de humo para demostración de lectura

Canal de flujo

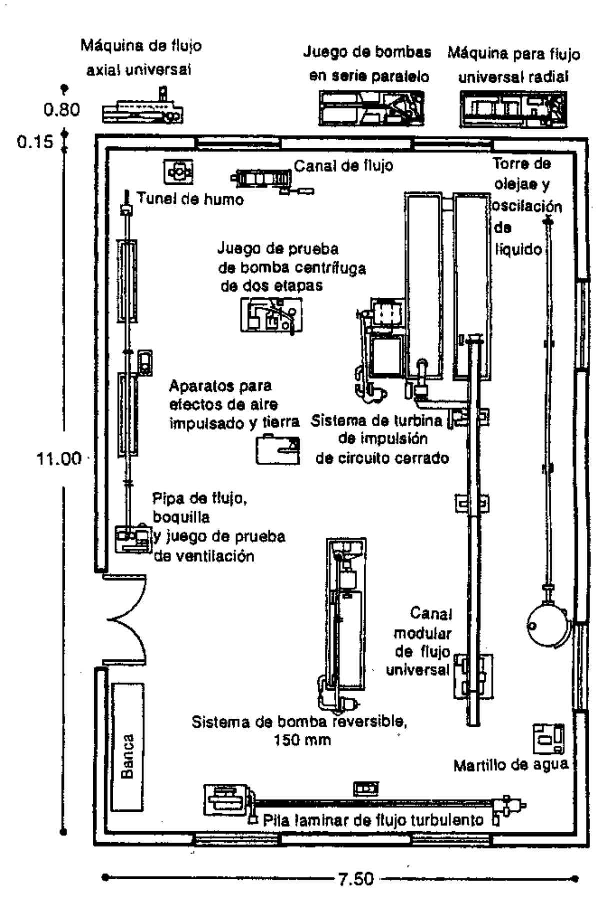
7.30

Aerodinámica básica

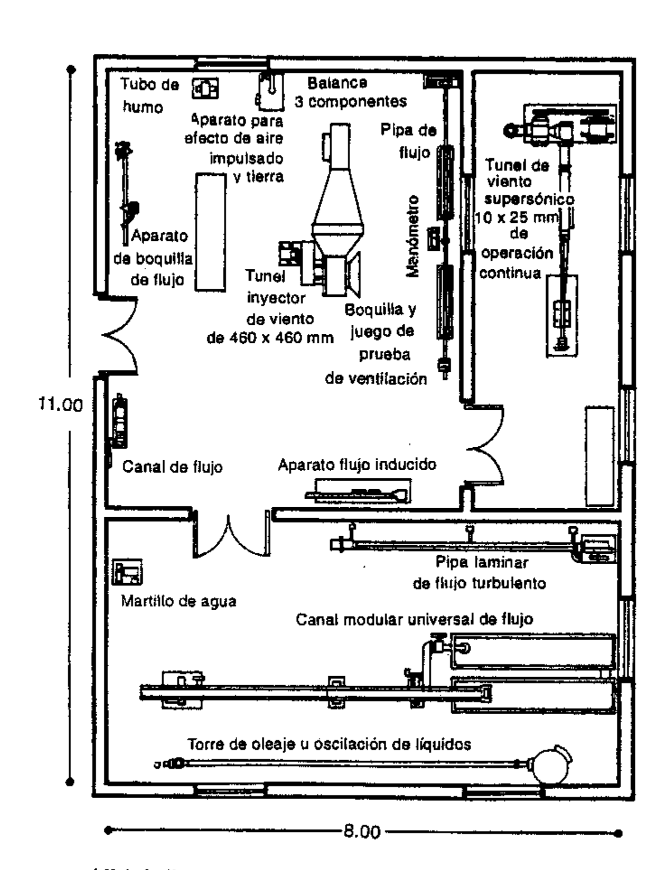
Laboratorio de especialidades de enseñanza superior



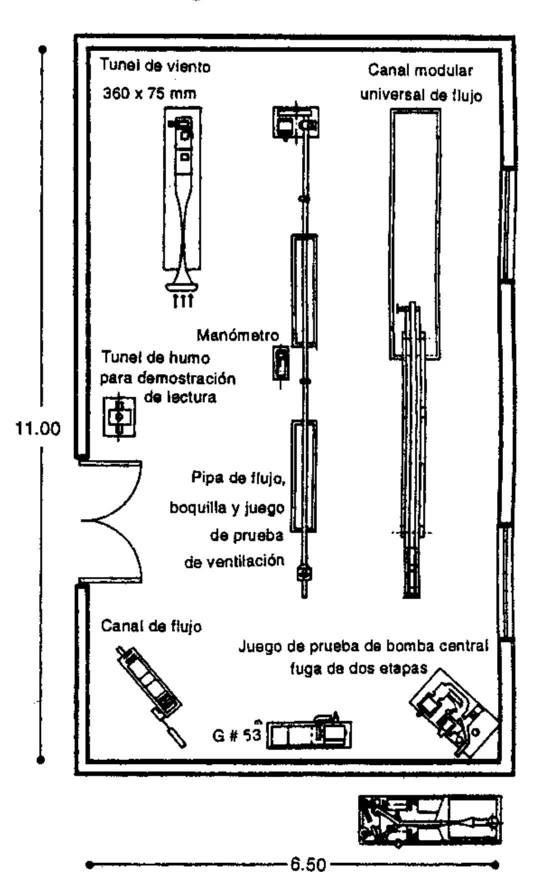
Tecnología de la turbina de gas



Ingeniería hidráulica

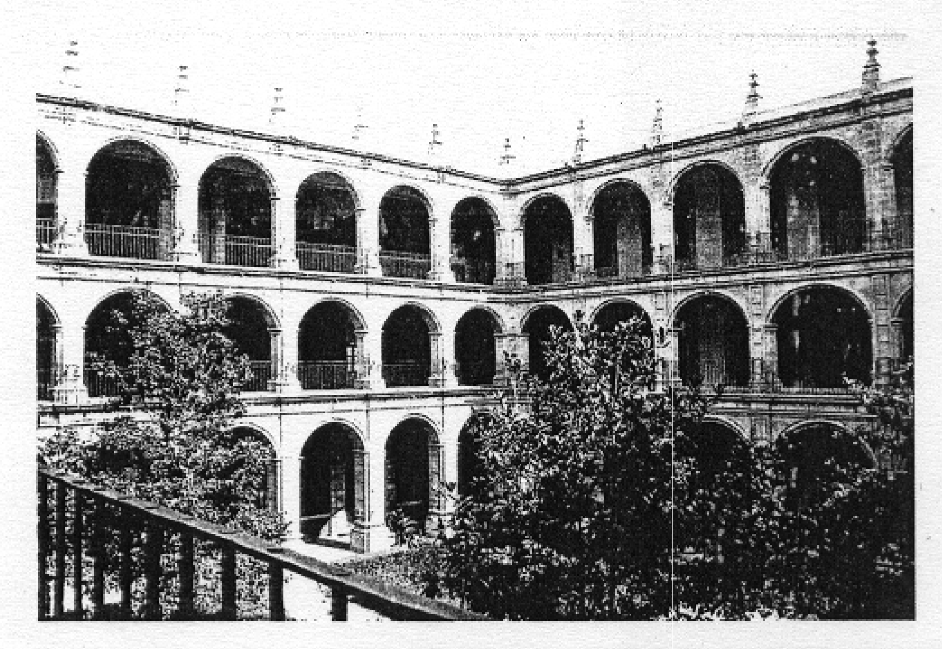


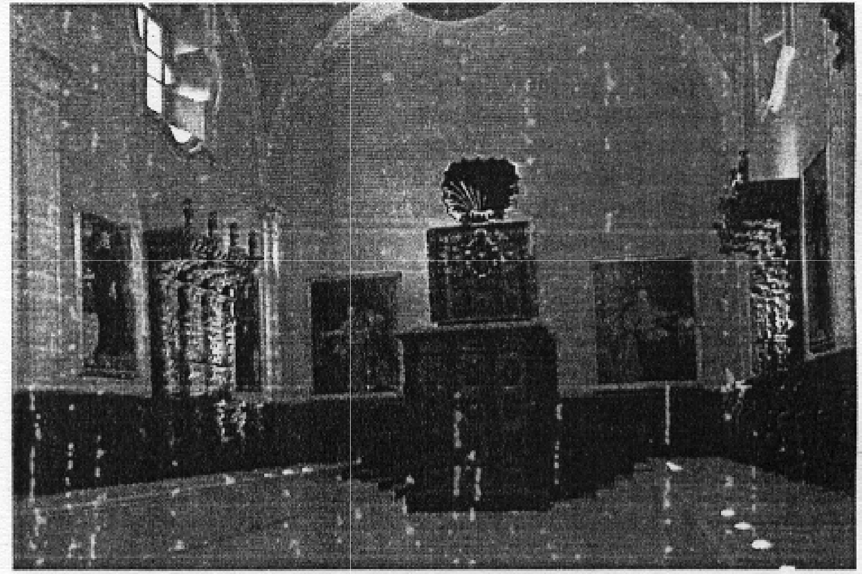
Hidráulica avanzada (Mecánica de fluidos)

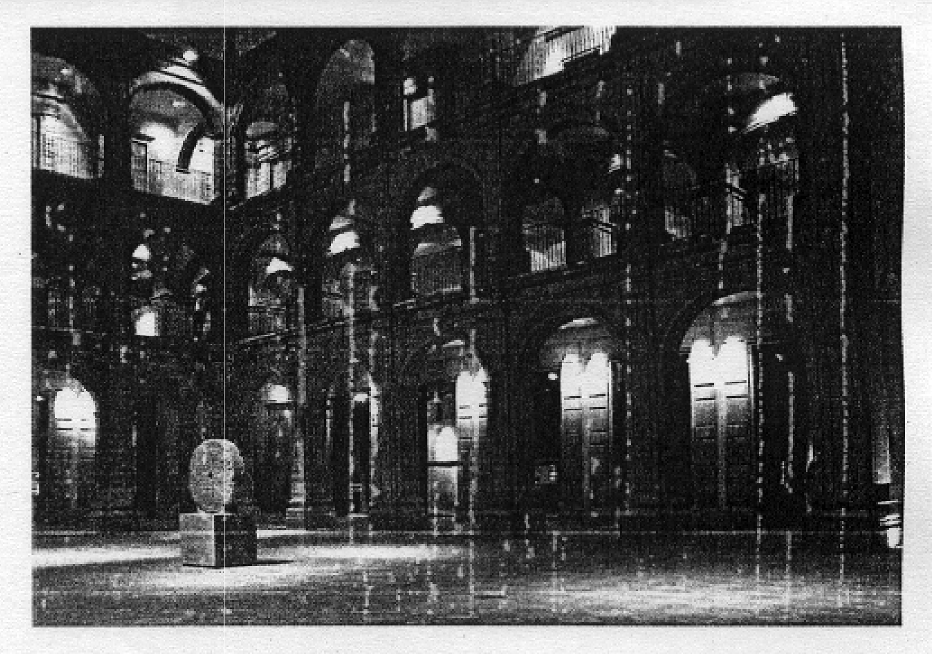


Hidráulica básica (Mecánica de fluidos)

Laboratorio de especialidades de enseñanza superior







Real Colegio de San Ildefonso. Justo Sierra número 16, Centro Histórico, México D. F. Siglo XVI.

Para el ***Real Colegio de San Ildefonso*** se construyó un edificio en la calle de Justo Sierra, dentro del Centro Histórico de la Ciudad de México.

En el siglo XVI se erigió como una ampliación del Colegio Jesuita de San Pedro y San Pablo, constituyendo el Seminario Jesuita (1588). Funcionó como Real Colegio hasta 1767 (año en que fueron expulsados los jesuitas).

Desde su fundación en el siglo XVI hasta la segunda década del siglo XIX sirvió para alojar a esta institución. A través de los años ha sufrido ampliaciones y cambios, hasta su actual remodelación y cambio de uso.

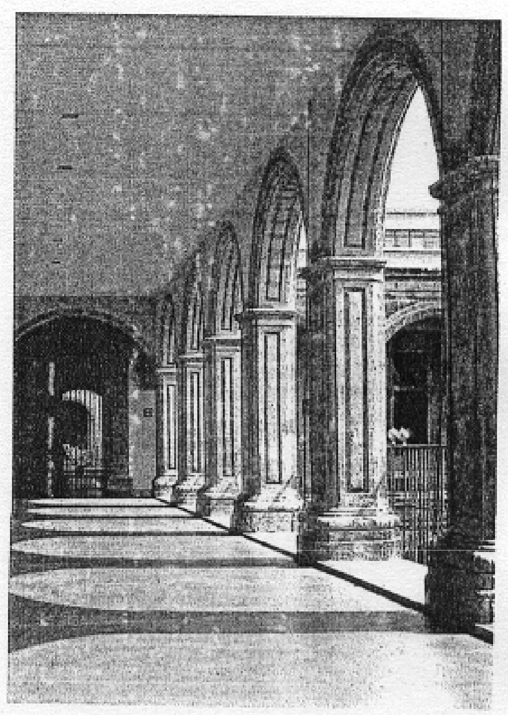
Consta de varios patios. El Patio Chico data de 1718, mientras que los Patios de Pasantes, el Principal y la fachada son de 1749.

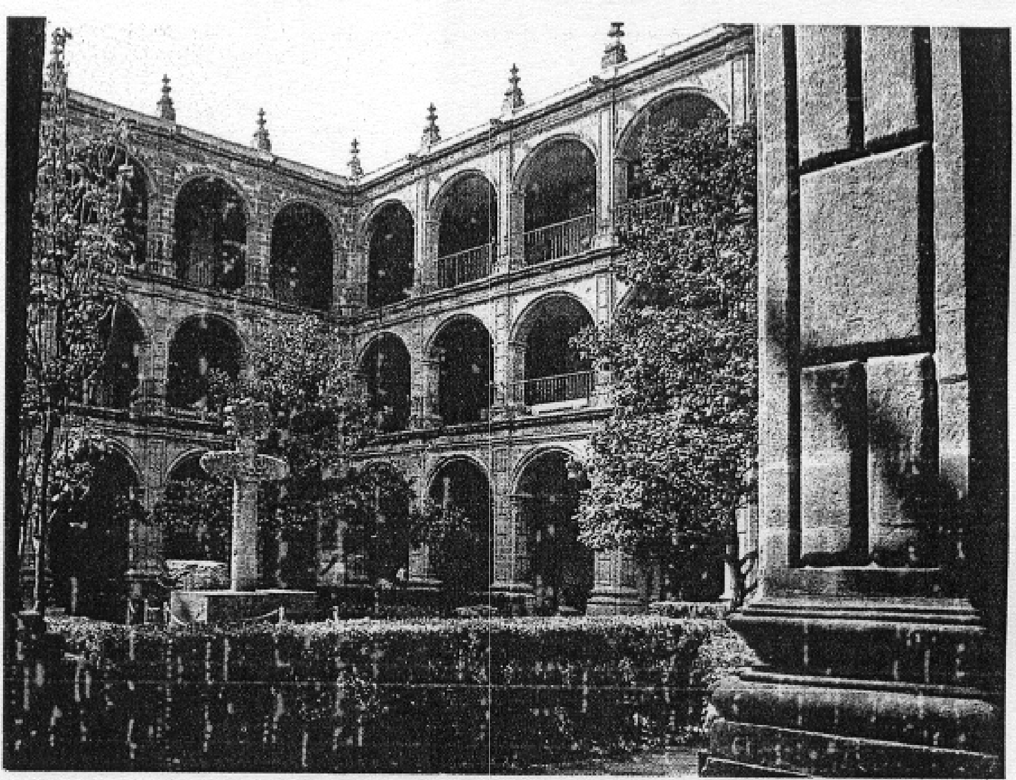
La ubicación, tamaño y magnificencia del edificio hicieron que en 1868 albergara a la Escuela Nacional Preparatoria, por lo que se efectuó una reinauguración. El cupo se planteó para 900 alumnos.

Durante el porfirismo, sufrió diversos cambios. De 1907 a 1911 se efectuaron las siguientes obras: se construyó el anfiteatro Bolívar; se levantaron crujías perimetrales al patio sur-poniente para funciones administrativas; se dotó al plantel de una alberca y un gimnasio cubierto. Algunas de las techumbres de viguería de madera se sustituyeron por vigas de acero y bovedillas de lámina acanalada.

El sismo de 1957 provocó que se cambiaran las techumbres por losas y trabes de concreto armado. Posteriormente se incorporaron murales de diversos artistas, entre ellos Rivera, Orozco y Siqueiros.

Debido a tantas modificaciones, se fue perdiendo la unidad de la composición y su dignidad. En 1992 se llevó a cabo la restauración y cambio de uso, transformándose en Museo Universitario San Ildefonso. El diseño estuvo a cargo de la firma Legorreta Arquitectos, cuya intención primaria fue liberar al edificio de modificaciones nocivas, tratando de rescatar su estado original dentro de lo posible.





Real Colegio de San Ildefonso. Justo Sierra número 16, Centro Histórico, México D. F. Siglo XVI.

Atendiendo la necesidad de dotar a las mujeres de una educación digna y formación femenina propia, según los cánones de la época, el ***Colegio de la Paz Vizcaínas*** se construyó en el siglo XVII dentro del actual Centro Histórico de la Ciudad de México. La plaza donde se encuentra el acceso, tomó su nombre de la misma institución.

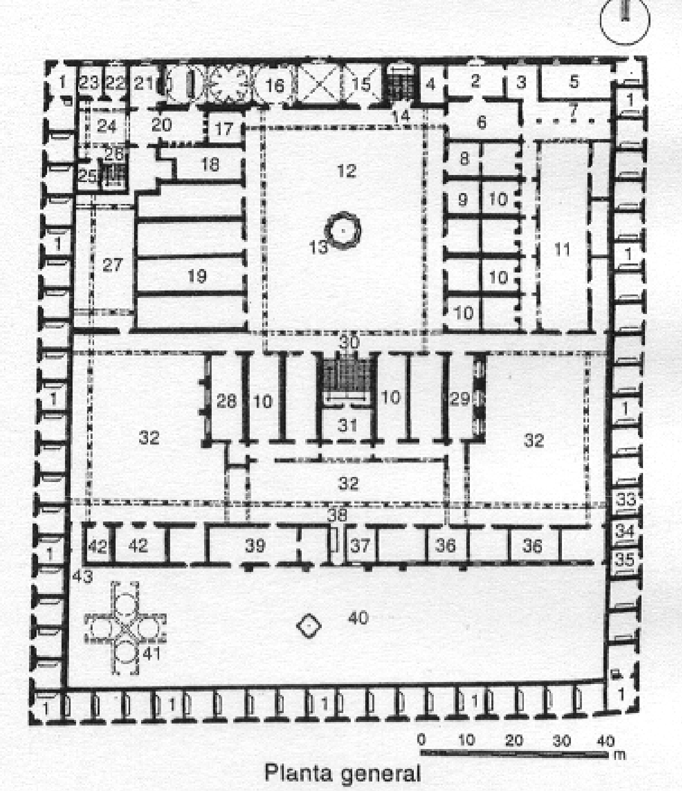
En el diseño de las portadas intervino Lorenzo Rodríguez, donde se aprecian marcos de cantera moldurados en las ventanas y óculos. El acceso principal conduce a la portería y a los locutorios.

Aunque su diseño es barroco, es sobrio en sus elementos, como las grandes superficies recubiertas de tezontle y contrafuertes de cantera. Los vanos exteriores no permiten ver al interior, ya que este tipo de escuelas exigía una educación de claustrura.

El edificio cuenta con 61 locales comerciales o accesorias del tipo denominado de "taza y plato", las cuales proporcionaban un ingreso económico al colegio, además de aislarlo del exterior.

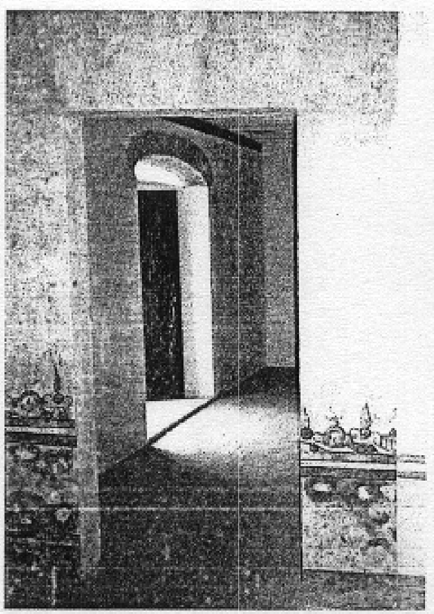
En 1991 se efectuó la restauración, por parte de José Manuel Mijares y Mijares.

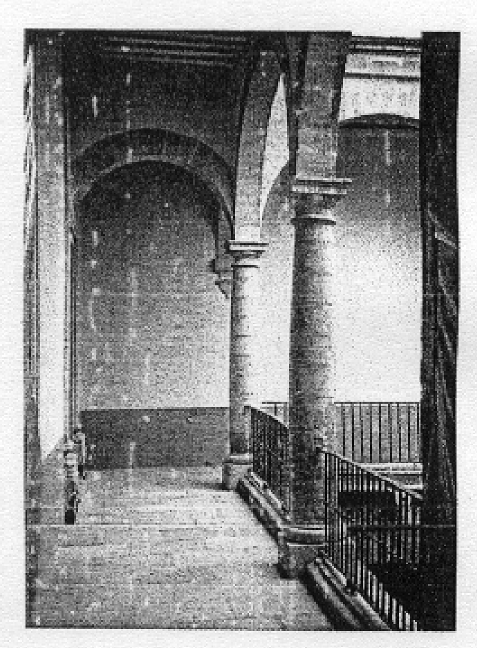
1. Accesorias
2. Entrada al departamento de internas
3. Portería
4. Administración
5. Antiguos locutorios
6. Sala de visitas
7. Sala de costura
8. Archivo
9. Clase de flores
10. Antiguas viviendas
11. Patio-jardín
12. Patio principal
13. Fuente
14. Escalera de servicio
15. Antiguo coro bajo
16. Iglesia
17. Colecturía
18. Sacristía interior
19. Cuartos de criados y almacenes
20. Antesacristía
21. Sacristía
22. Zaguán de la casa de capellanes
23. Habitación del sacristán
24. Patio de la casa de capellanes
25. Cuartos de trastos
26. Escalera de la casa de capellanes
27. Patio del departamento de baños
28. Salón de clases
29. Clase de geografía
30. Escalera principal
31. Clase preparatoria
32. Patio del departamento mayor
33. Portería del departamento mayor
34. Sala de visitas del mismo
35. Portería de las clases externas
36. Salón de clases externas
37. Sala de la Directora de externas
38. Escalera del departamento mayor
39. Salón de música de las clases externas
40. Jardín
41. Antiguo panteón y capillas de ejercicios
42. Cuarto de trastos
43. Entrada al antiguo panteón



Planta general

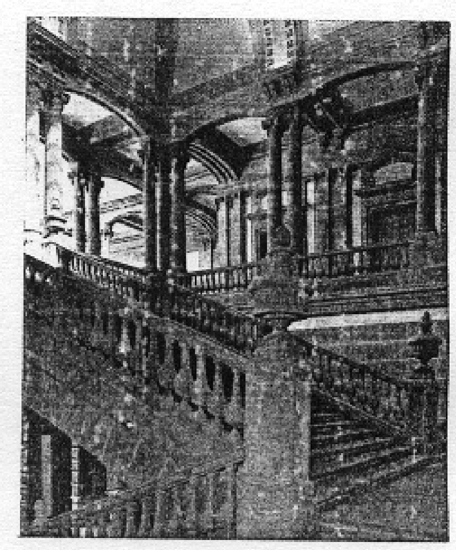






Colegio de la Paz Vizcaínas. Centro Histórico, México, D. F. Siglo XVII.

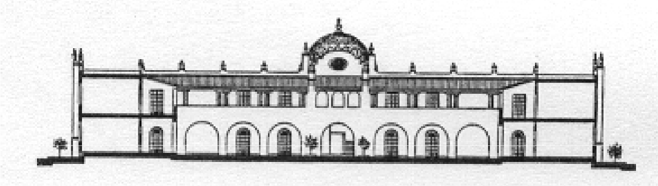




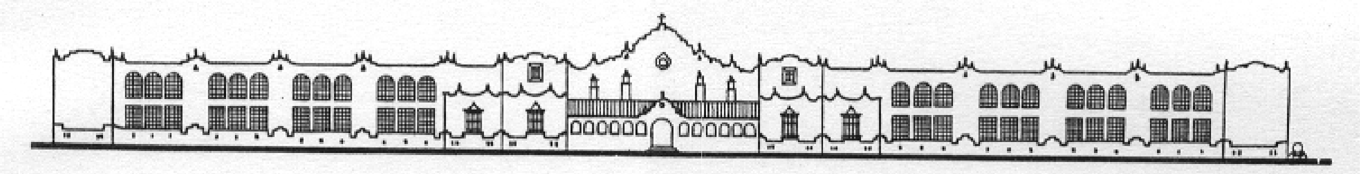
Palacio de Minería. Manuel Tolsá. México D. F. 1797-1813.

Diseñada en estilo neocolonial, la ***Primaria Benito Juárez*** constituyó uno de los primeros grandes ejemplos en su género. Fue construida en México, D. F. (1923-1925). ***Carlos Obregón Santacilia*** la diseñó sobre un partido de planta simétrica, cuyo eje central parte el patio de recreo, dividiendo la sección de aulas y oficinas.

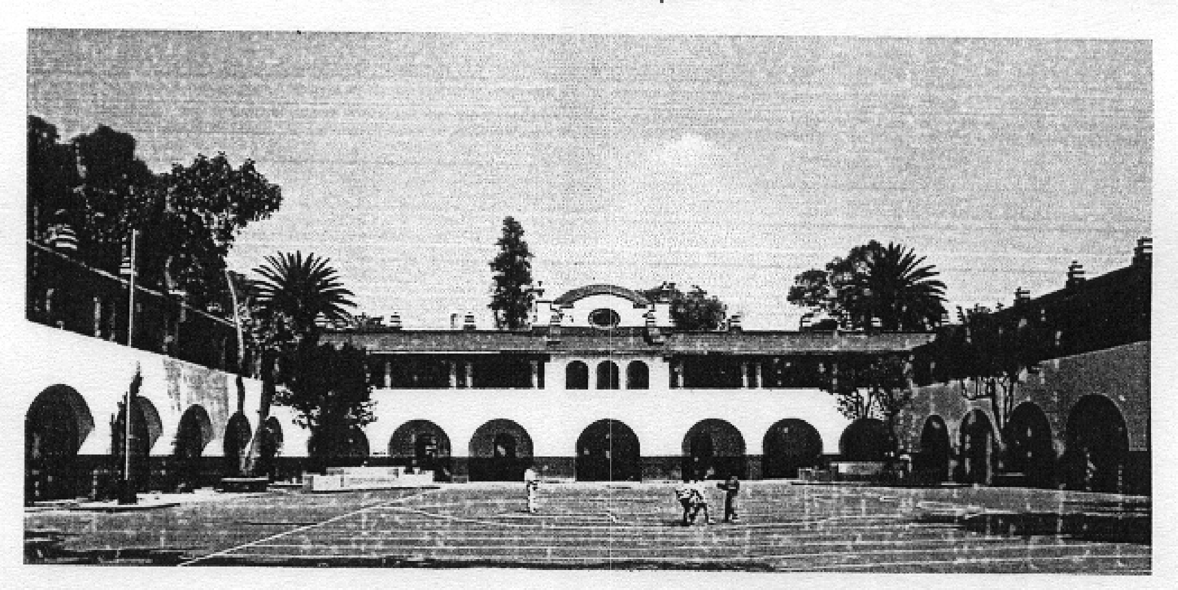
Su concepción original de funcionamiento fue tan adecuada que en las décadas posteriores siguió sirviendo para el propósito que fue construida, sin realizar modificaciones relevantes.



Corte longitudinal por el patio



Fachada Principal



Primaria Benito Juárez. Carlos Obregón Santacilia. México D. F. 1923-1925.

Vicente Mendiola Quezada realizó diversos proyectos para el concepto de ***Escuelas al Aire Libre***. La escuela Alvaro Obregón fue el primer ensayo (1925).

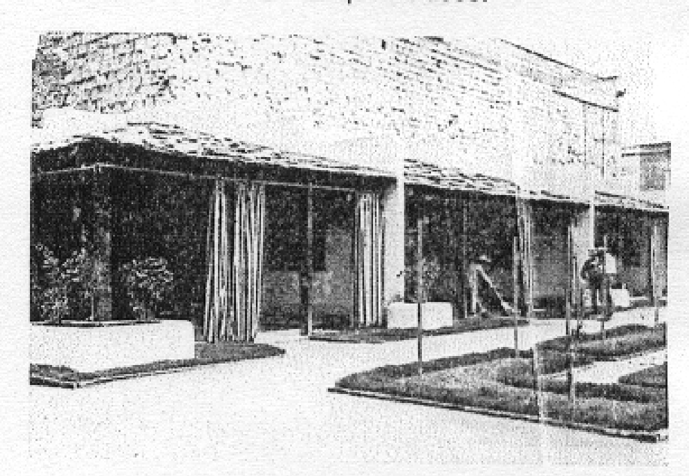
La ***Escuela al Aire Libre Héroes de Chapultepec,*** proyectada por ***Vicente Mendiola Quezada,*** y construida en 1926, pertenece a un conjunto de primeros ejemplos de arquitectura escolar que se realizaron en el periodo posrevolucionario dentro de la Ciudad de México.

Su disposición general se solucionó en una planta en forma de L, sobre un predio de 1 588 m^2 con 1 000 m^2 de construcción.

Tenía 5 aulas tipo y un salón para trabajos manuales. En el frente se ubicaron los departamentos para conserjería y dirección. Los servicios sanitarios formaban un núcleo dividido por sexos. Un patio de recreo de los escolares y un frontón para juegos de pelota a mano completaban el programa.

Su particularidad consistía en estar divididas por muros en tres de sus lados y abiertas hacia un patio central, donde se contaba con un pequeño espacio para conejos, gallineros y un palomar, todo realizado con escaso presupuesto.

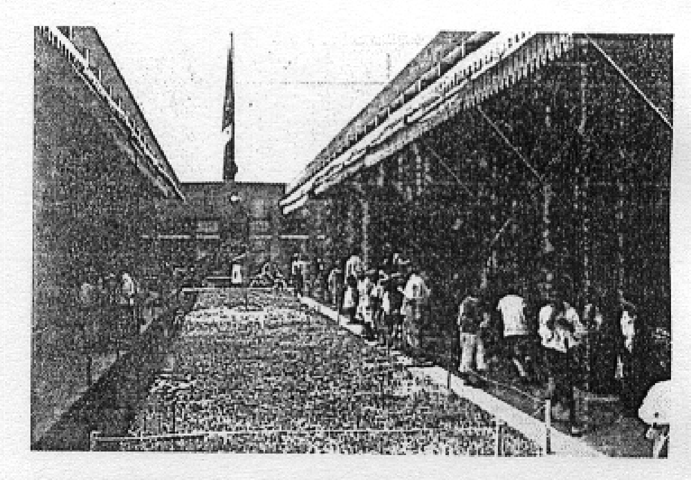
El aspecto funcional se determinó en el salón de clases, partiendo de la distribución del mobiliario y estableciendo una aula tipo. Se construyó con estructura de marcos de concreto, ladrillo en repisones de ventanas, aplanados de cal y azulejos de barro policromado. La intención de obtener un lenguaje mexicano, hizo que se integrara una fuente de agua con motivos de Cuauhtémoc y una propuesta de mural en la fachada de tipo art decó.

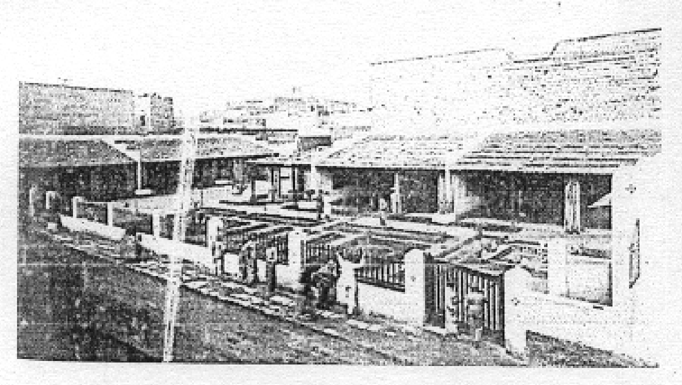


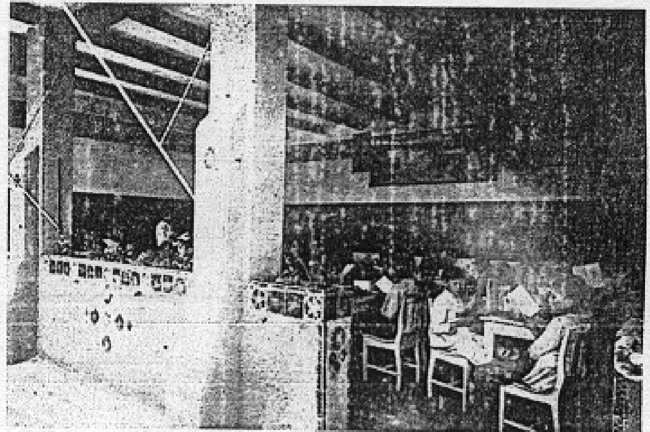
Escuela al Aire Libre Héores de Chapultepec. Vicente Mendiola Quezada. México D. F. 1926.

La ***Escuela Dr. E. Ruíz*** (1926) poseía en el frente los espacios destinados a conserjería y dirección, separados por la reja de acceso; tenía 6 aulas tipo (9 x 6 m) y un núcleo de servicios sanitarios (divididos por sexo) en cuyo muro frontal se construyó una fuente ornamental decorada con azulejos, ya que era el remate visual del acceso. La falta de infraestructura urbana se solucionó mediante un pozo artesiano y fosa séptica. El patio de recreo se localizaba en la parte posterior del terreno.

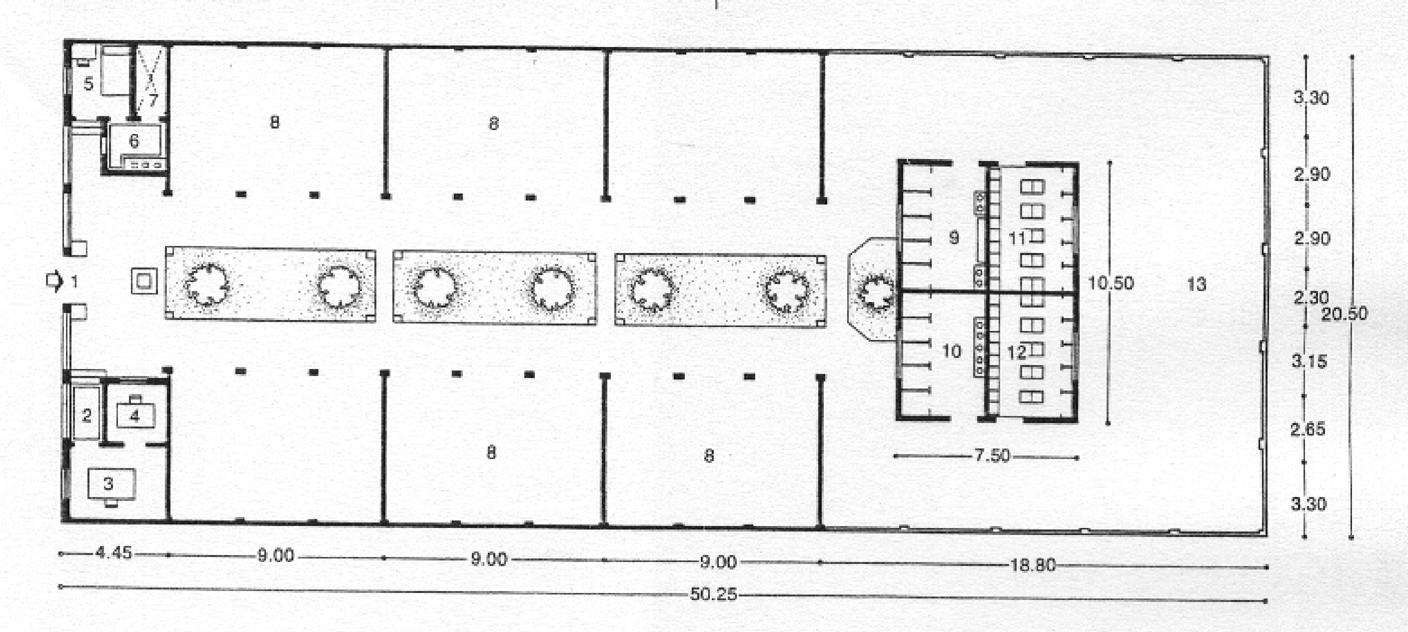
La serie de escuelas que diseñó bajo este concepto fue evolucionando e incorporando mejores materiales y elementos.



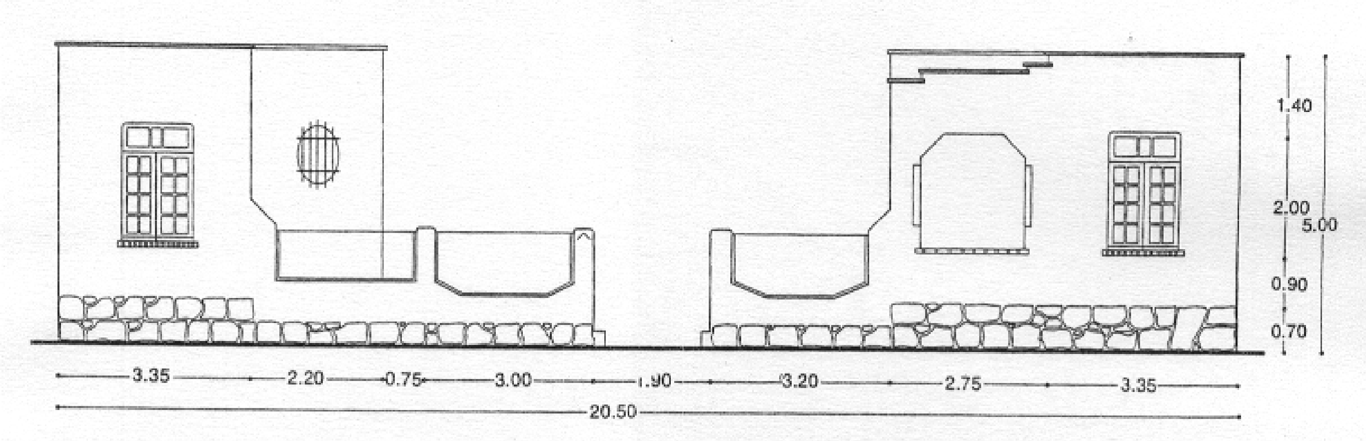




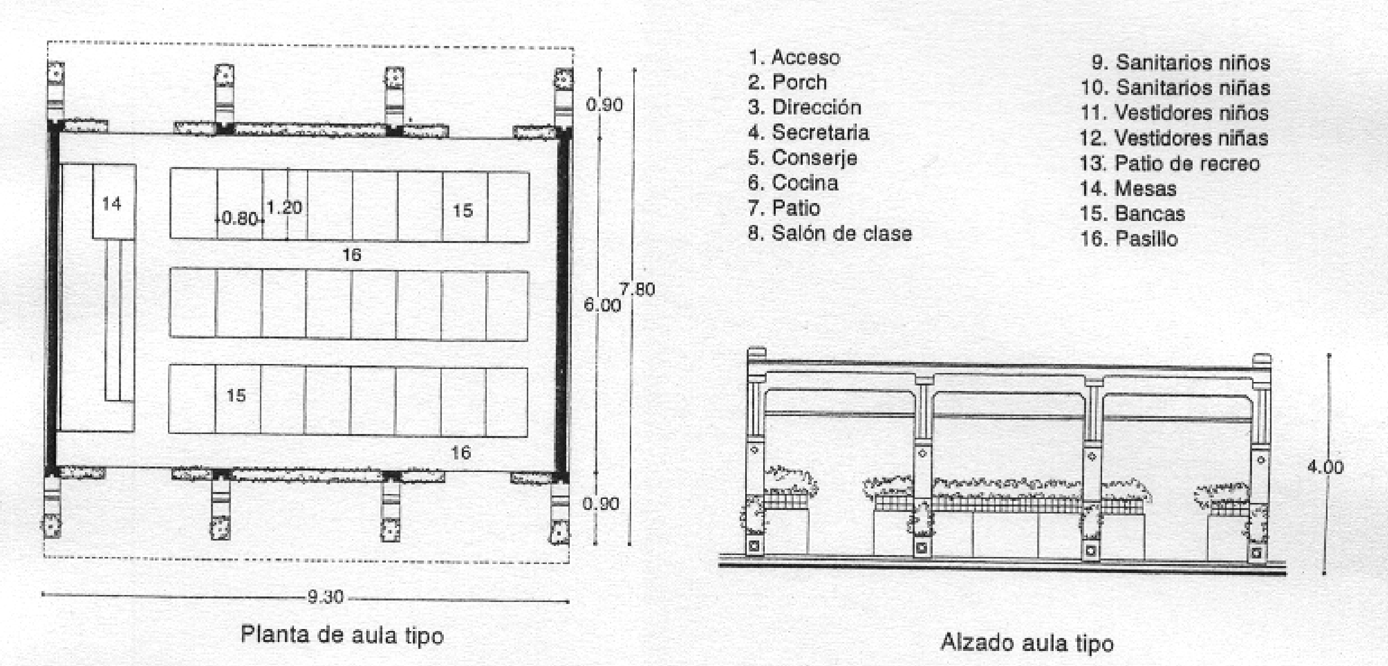
Escuela al Aire Libre Dr. E. Ruíz. Vicente Mendiola Quezada. Segunda calle Dr. Arce, México, D. F. 1926.



Planta general



Fachada principal



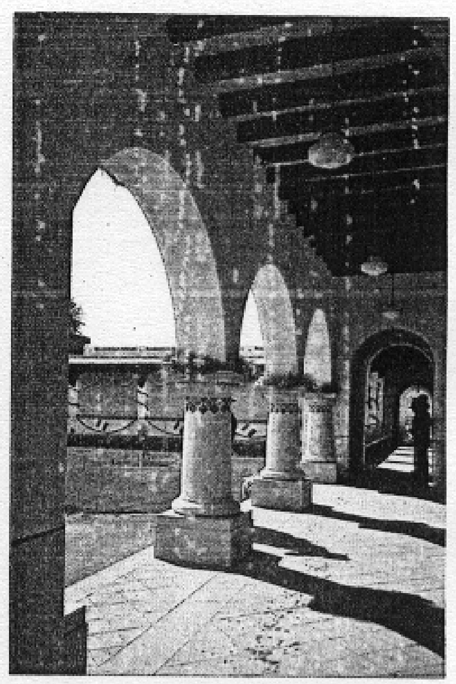
Planta de aula tipo

Alzado aula tipo

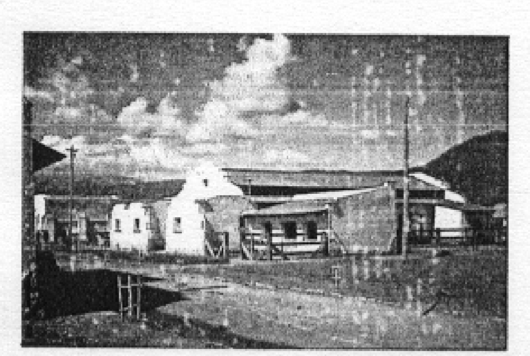
Escuela al Aire Libre Dr. E. Ruíz. Vicente Mendiola Quezada. Segunda calle Dr. Arce, México D. F. 1926.

Las llamadas ***Escuelas Agrícolas*** surgieron para solucionar la carencia de instalaciones educativas en el ámbito rural en diversas partes de la república mexicana con el fin de capacitar al campesino. ***Vicente Mendiola*** empleó un lenguaje inspirado en los elementos que usaban las haciendas, como arcadas, patios, etc. Constaban de aulas, silos y graneros.

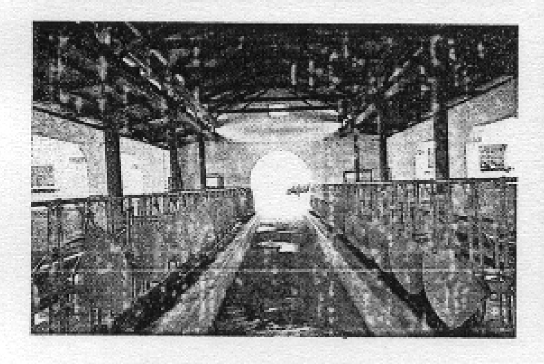


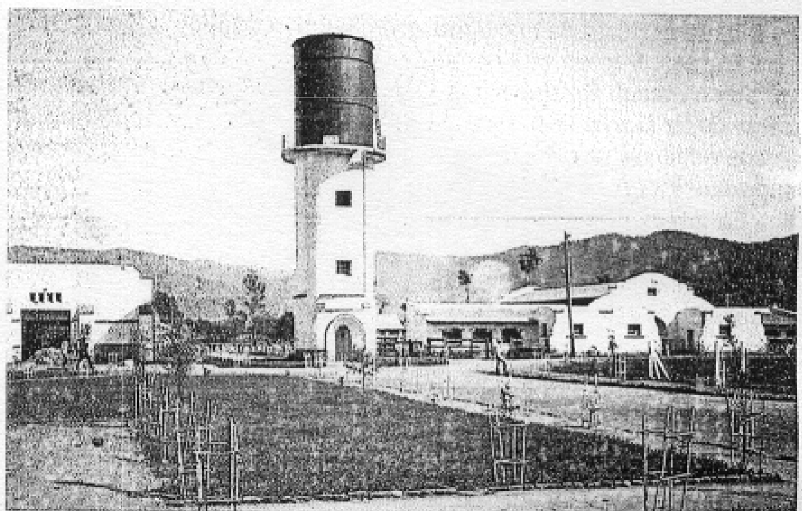


Escuela Agrícola de Tenancingo. Vicente Mendiola Quezada. Tenancingo, Estado de México, México. 1926-1928.





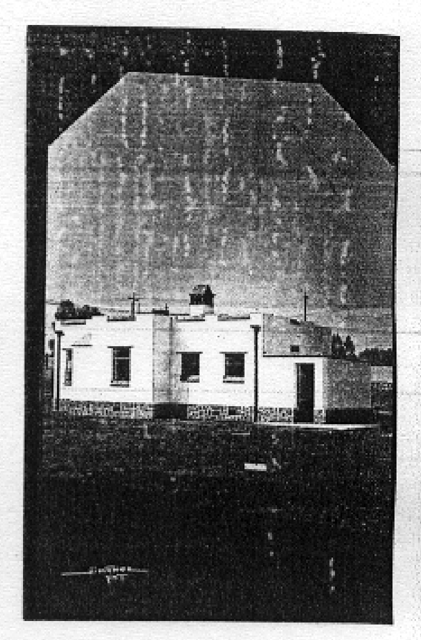


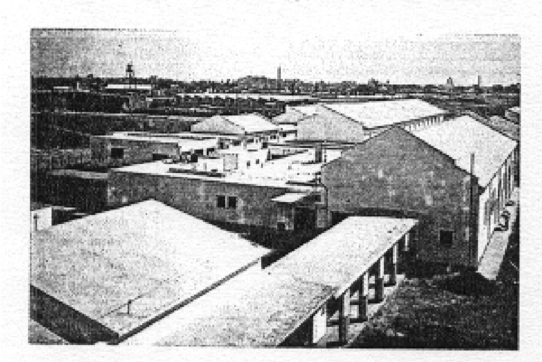


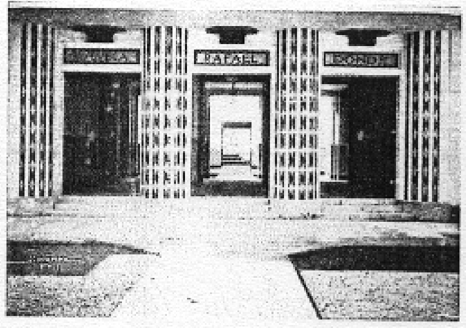


Escuelas Agrícolas. Vicente Mendiola Quezada, Guillermo Zarraga. En varios puntos de la República Mexicana. 1926-1928.

La ***Escuela de Artes y Oficios Rafael Dondé*** fue concebida como un lugar de educación de tipo industrial, de corte funcionalista, proyectada por ***Vicente Mendiola*** (1928). Fue de los primeros indicios formales de una educación técnica moderna en el país. Los talleres tenían estructura metálica para salvar grandes claros. Su capacidad era de 1000 alumnos, de los cuales, 300 podían ser internos.







Escuela de Artes y Oficios Rafael Dondé. Vicente Mendiola Quezada. 1928.

En la ciudad de Saltillo (Coahuila, México), de gran tradición en instituciones educativas, se encuentra el ***Ateneo Fuente***. El terreno, de 20 000 m^2 y ubicado al Norte de la ciudad, cuenta con 7 000 m^2 construidos. Fue en 1933 cuando se efectuó la inauguración oficial. Se debe a la administración de ***Nazario Ortíz Garza*** la planeación del edificio.

Los edificios se encuentran rodeados por grandes superficies con jardines para el descanso y la práctica de diversas actividades deportivas. La composición simétrica y la de la fachada ascendente hacia el eje enfatizan la entrada.

La planta baja comprende el vestíbulo de recepción, la dirección, subdirección y prefectura, enfermería, conserjería, salón de estudio, biblioteca.

En la planta alta se localiza el departamento de archivo, la pinacoteca y el museo.

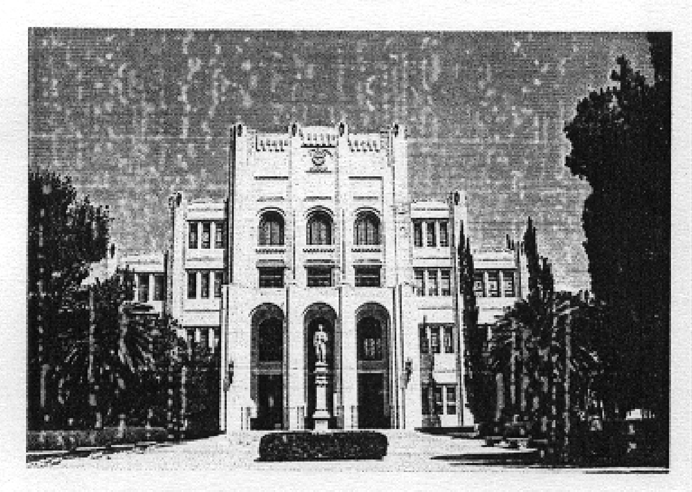
A ambos lados del edificio principal se extienden dos cuerpos de aulas, divididos en salones de dibujo (10 x 20 m) y salones de clase (10 x 6 m).

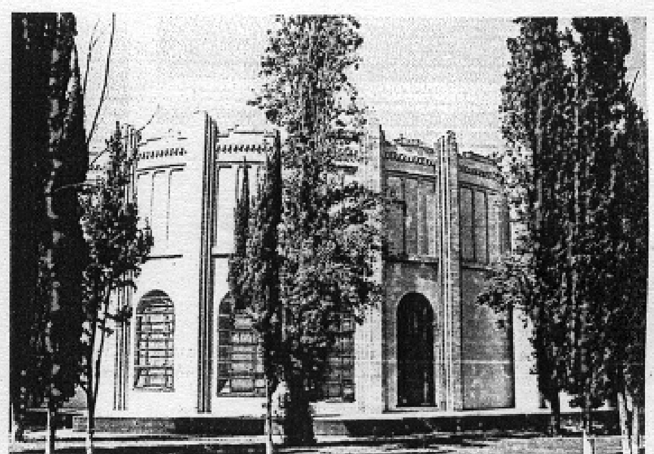
El programa arquitectónico referente a los talleres comprende: carpintería, herrería, encuadernación y rayado.

Sobre el eje central, en la parte posterior al edificio de acceso se localiza el Paraninfo. Este importante auditorio y teatro semicircular, tiene capacidad para albergar a 1 500 personas.

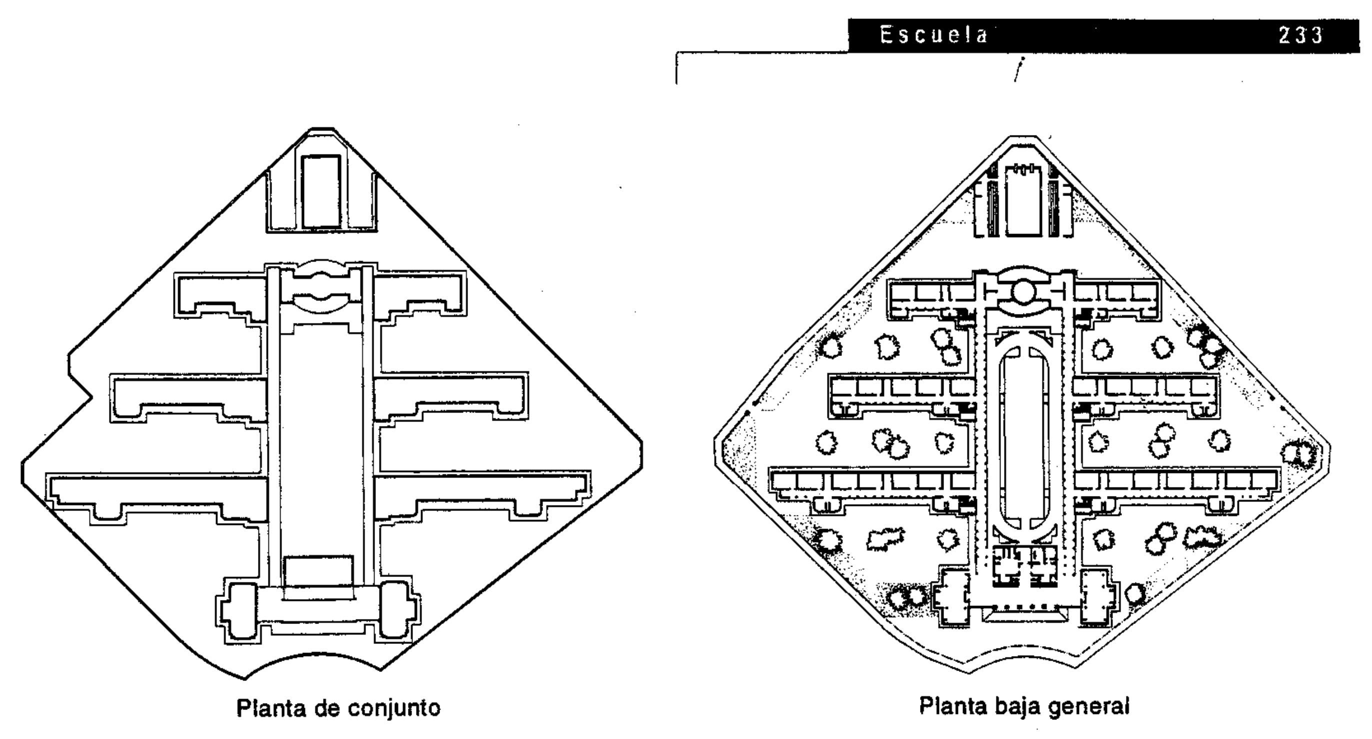
Para la fachada principal se empleó mármol de la región (Coahuila y Nuevo León), ladrillo y cantera blanca. Los pisos son de mosaico.

La evolución de sus servicios educativos es la siguiente: desde 1930 ya se impartía instrucción primaria y secundaria en las instalaciones; en 1935 abrió sus puertas para dar cabida a una Escuela de Farmacia; en 1943 se inició la Escuela de Enfermería y Obstetricia; la Escuela de Leyes y la de Ciencias Químicas se establecieron en 1944; en 1971 se separó la secundaria de la preparatoria. Es en 1973 cuando el Ateneo Fuente obtuvo su autonomía.





Ateneo Fuente. Nazario Ortíz Garza. Saltillo, Coahuila, México. 1932.



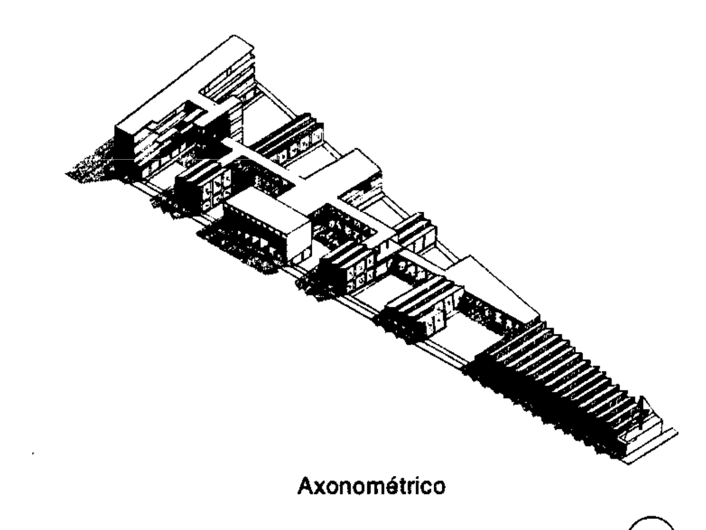
Planta de conjunto

Planta baja general

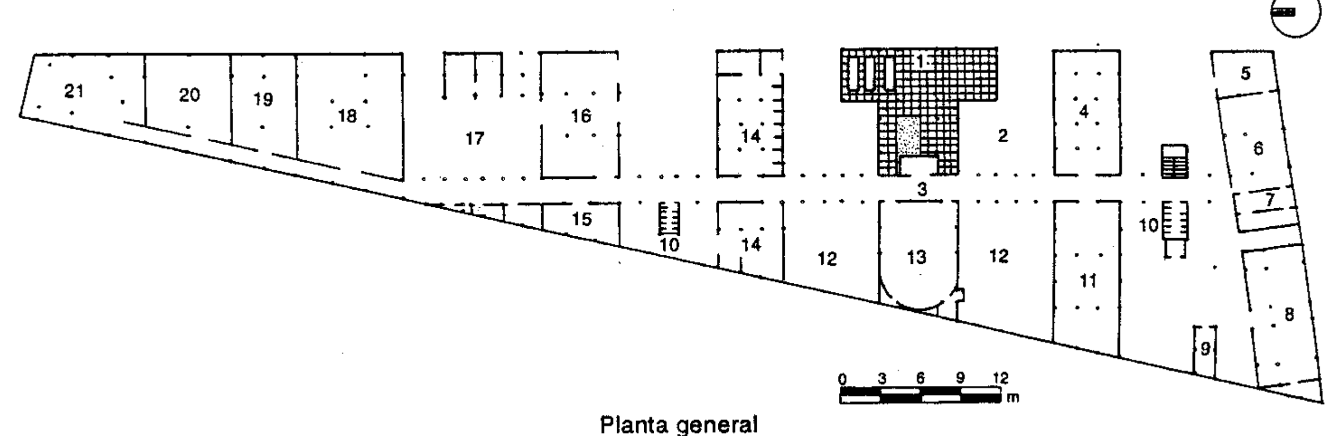
Centro Escolar Revolución. Antonio Muñoz García. Arcos de Belén y Niños Héroes, Col. Doctores, México D. F. 1933-1934.

Juan O'Gorman figura como un precursor en el diseño de escuelas de corte funcionalista, ya que publicó varios estudios sobre este problema por medio de la Secretaría de Educación Pública. En la ***Escuela Técnica y Vocacional S.E.P.***, localizada en México D. F. (1933), los espacios se ordenan a lo largo de una circulación cubierta central. Se han eliminado aquellos elementos que no tienen una función específica.

Los elementos constructivos que empleó son estructura y losas planas de concreto armado aparente, piso de cemento pulido, muros de ladrillos aplanados, acero estructural en puertas y ventanas, instalaciones eléctricas y sanitarias visibles.



Axonométrico

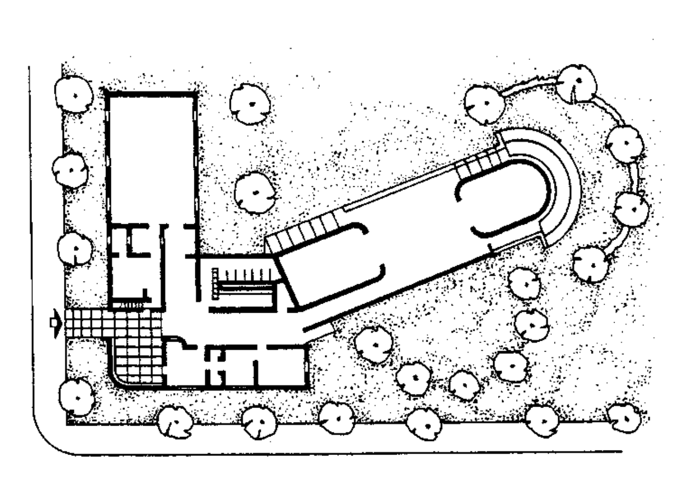


Planta general

1 y 2. Acceso y garage
3. Circulación
4. Taller de ebanistería
5. Gimnasio
6. Casilleros
7. Regaderas
8. Fábrica de jabón
9. Calderas
10. Sanitarios
11. Taller de curtir
12. Vacío
13. Auditorio
14. Planta eléctrica y taller
15. Bodega
16. Taller de mecánico automovilista
17. Forja
18. Taller mecánico
19. Taller de plomo y estaño
20. Taller de forja
21. Taller de fundición

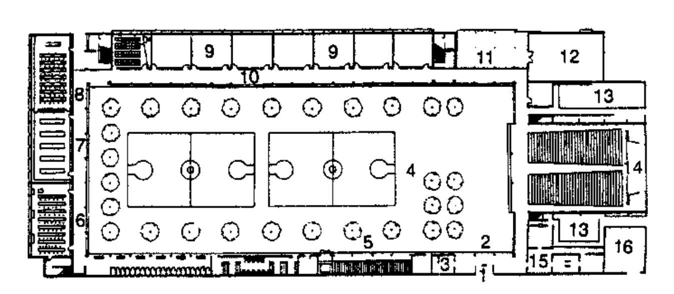
Escuela Técnica y Vocacional S.E.P. Juan O'Gorman. Esq. Tolsá y Tres Guerras, México D. F. 1933.





Planta general

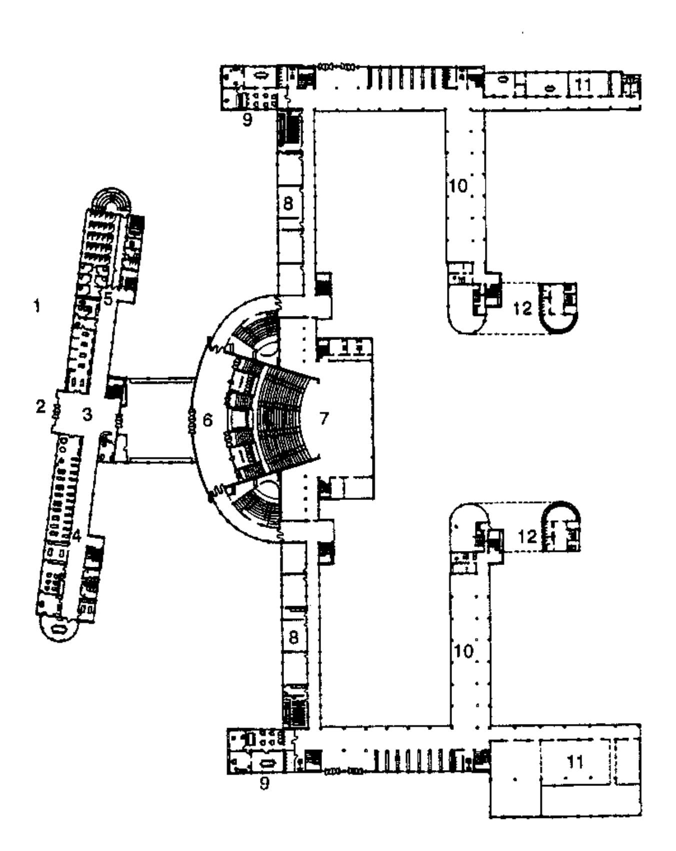
Escuela Hogar No. 9. Enrique de la Mora, José Villagrán García. México D. F. 1933-1934.



Planta baja general

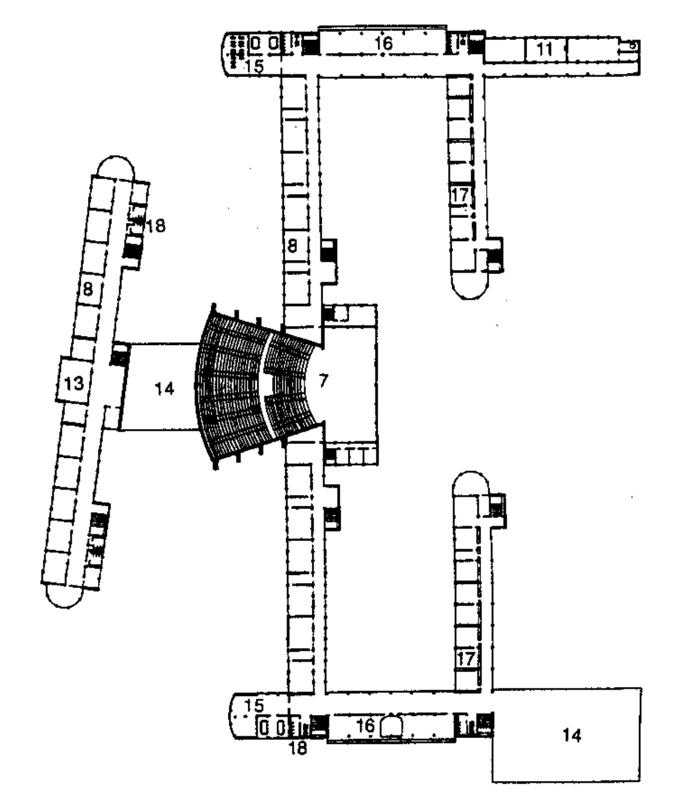
1. Acceso
2. Vestíbulo
3. Guardia
4. Patio
5. Bicicletas
6. Taller de modelaje
7. Museo de biología
8. Laboratorio de biología
9. Aula tipo
10. Circulación
11. Paso a descubierto
12. Biblioteca
13. Jardín
14. Auditorio
15. Dirección
16. Garaje

Centro Universitario de México. José Villagrán García. México D. F. 1944.



Planta baja general

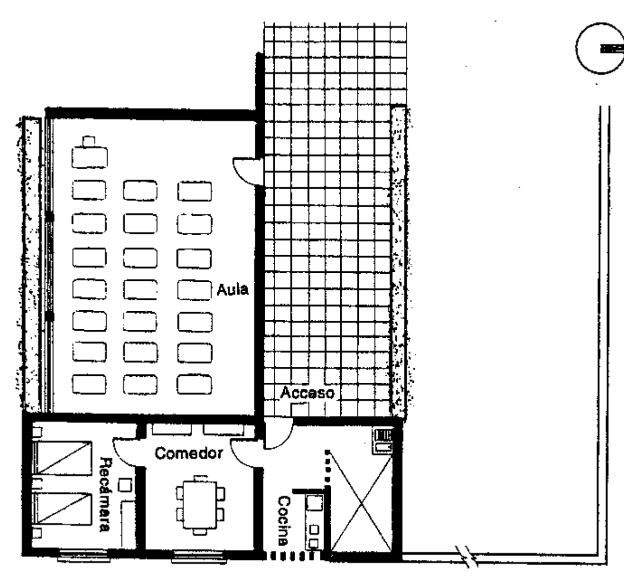
1. Calz. México Tacuba
2. Acceso
3. Vestíbulo
4. Escuela normal preparatoria
5. Laboratorio de psicotecnia
6. Vestíbulo auditorio
7. Auditorio
8. Aula



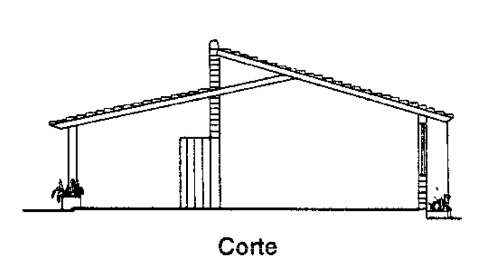
Planta primer piso

9. Oficinas
10. Patio a cubierto
11. Talleres
12. Sótano
13. Vacío
14. Azotea
15. Biblioteca
16. Comedor
17. Laboratorios
18. Sanitarios

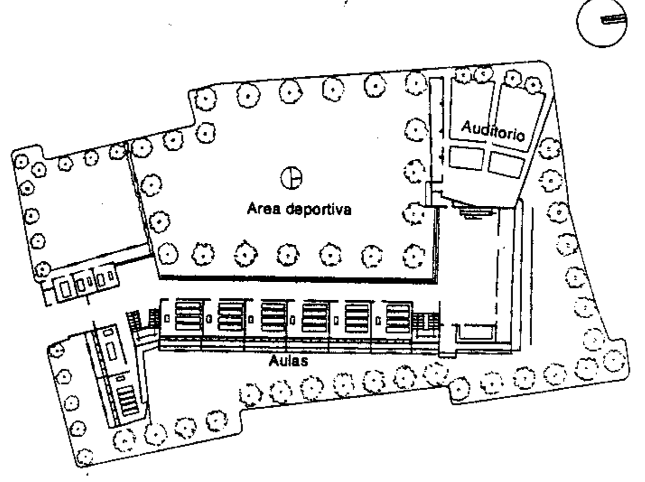
Centro Escolar de San Cosme. Enrique Yañez. México D. F. 1944-1946.



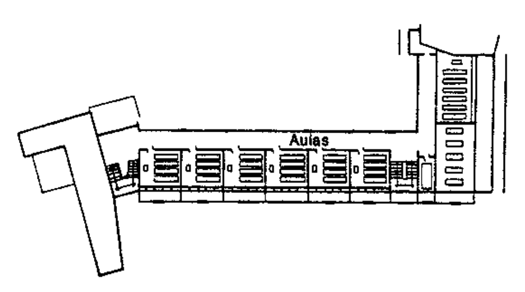
Planta aula


Corte

Primaria. Enrique del Moral. Cosacuaran, Guanajuato, México. 1946.

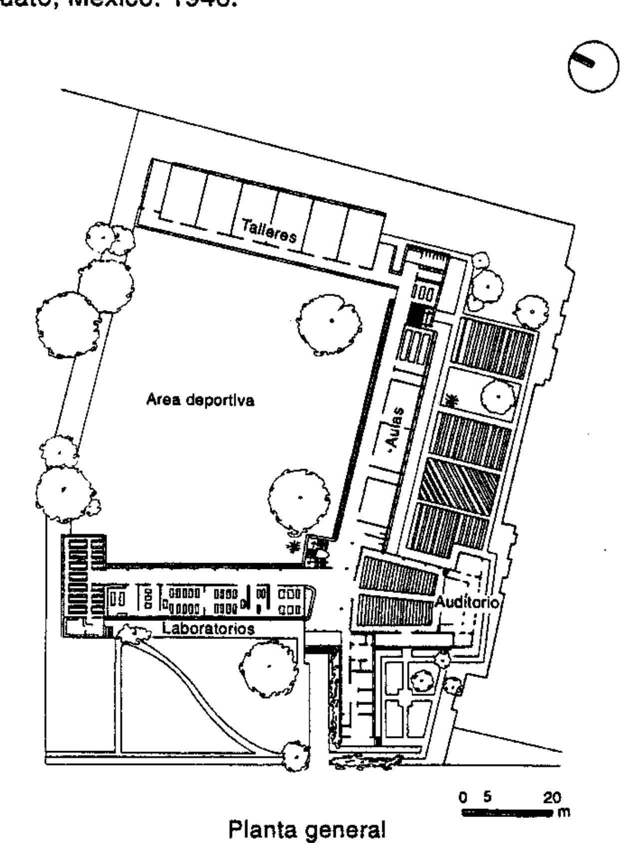


Planta baja



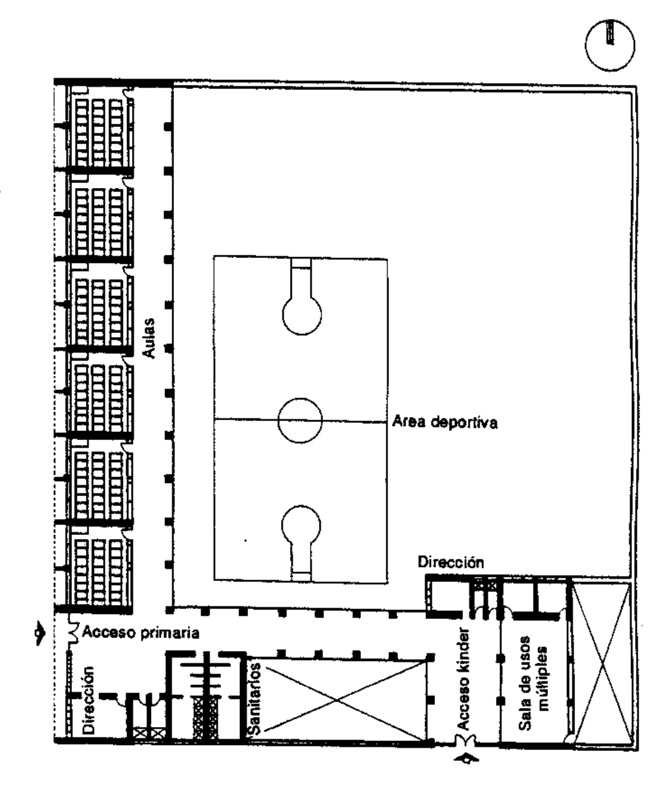
Planta de piso

Primaria Costa Rica. José Villagrán García. México D. F. 1946.



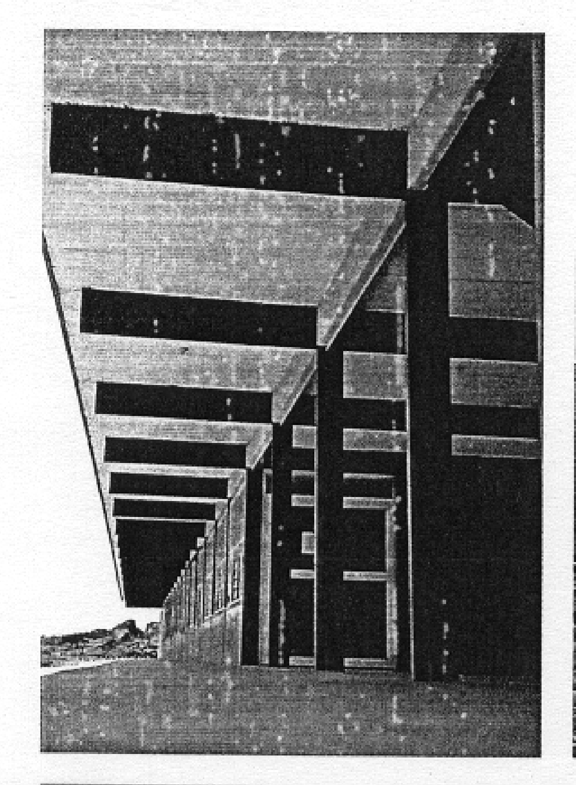
Planta general

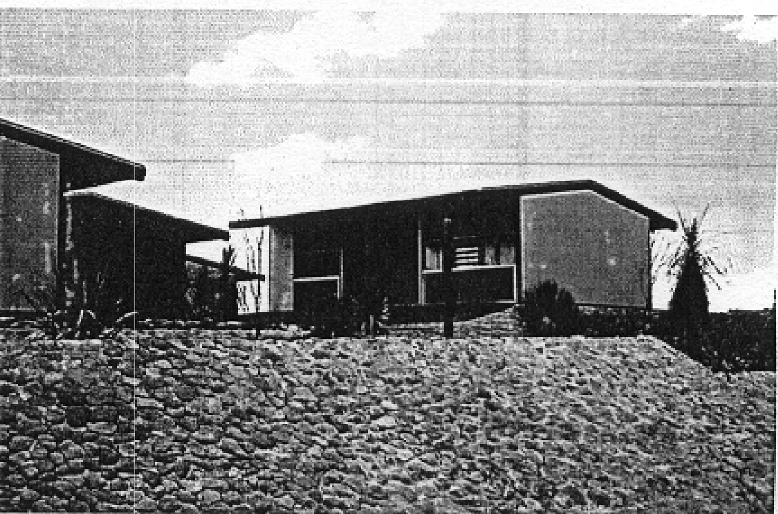
Secundaria Albert Einsten de México. Vladimir Kaspé. México D. F. 1950.

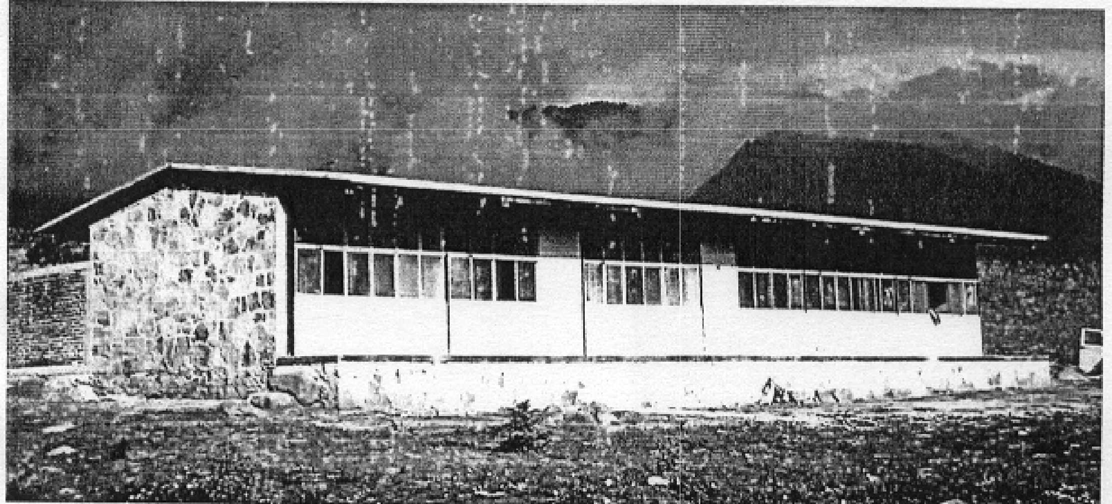


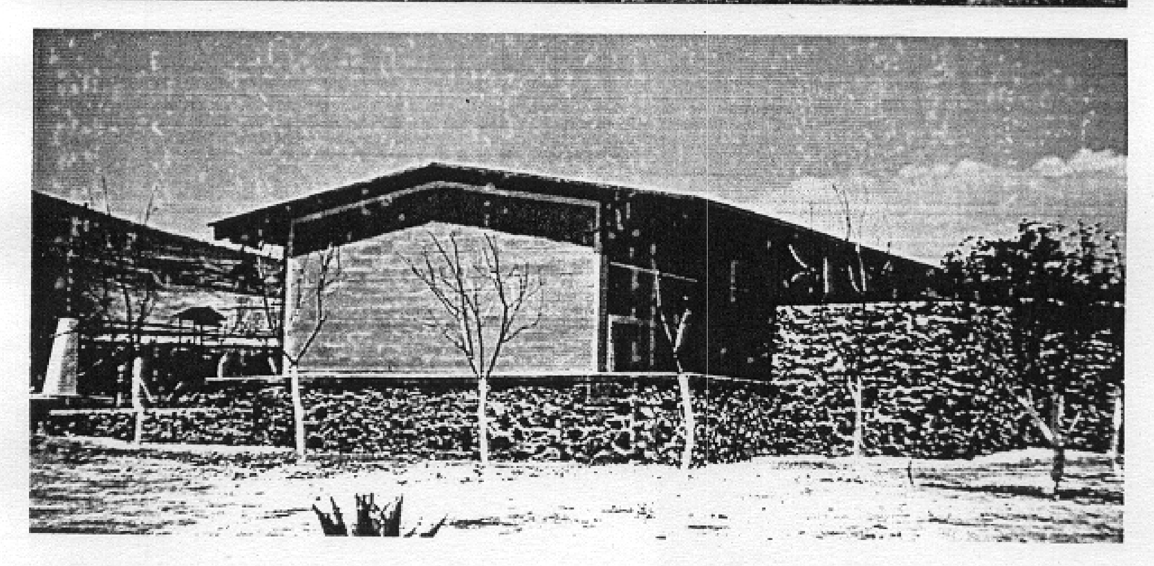
Planta general

Centro escolar. Alberto T. Arai. Cintalapa, Chiapas, México. 1953.

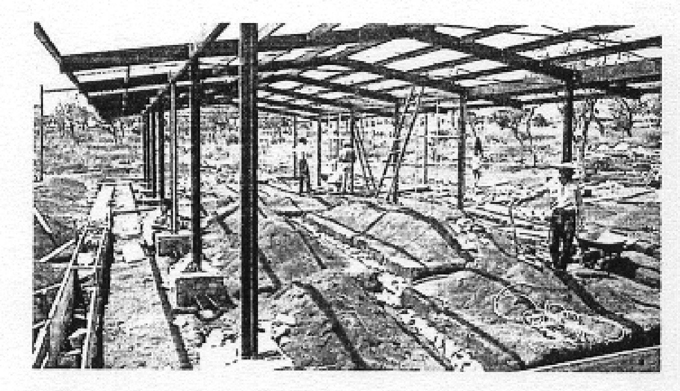


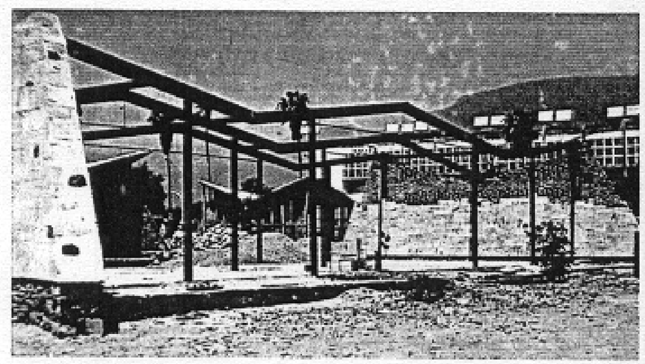


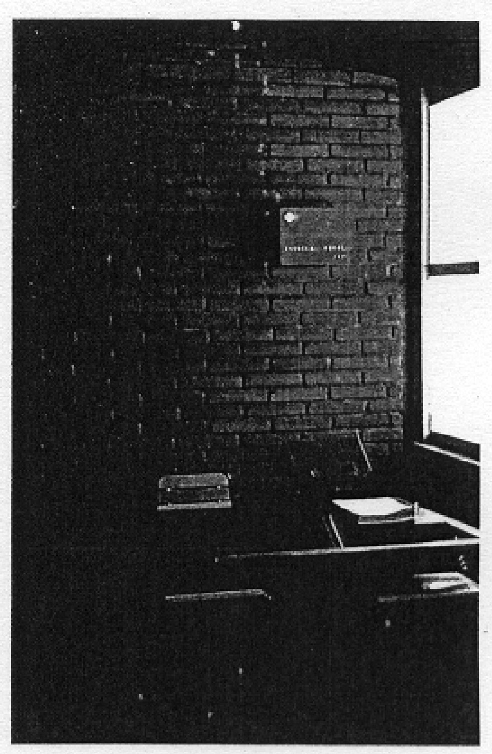


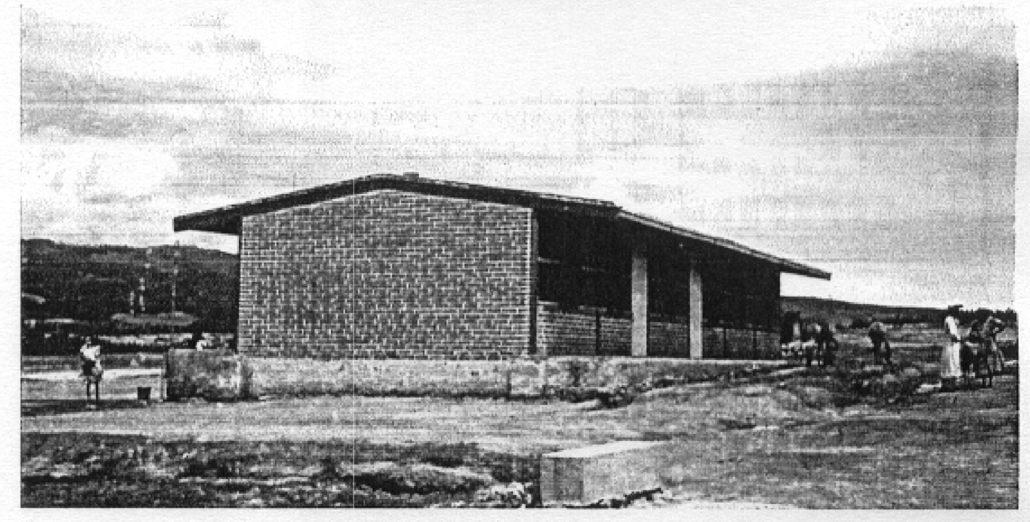


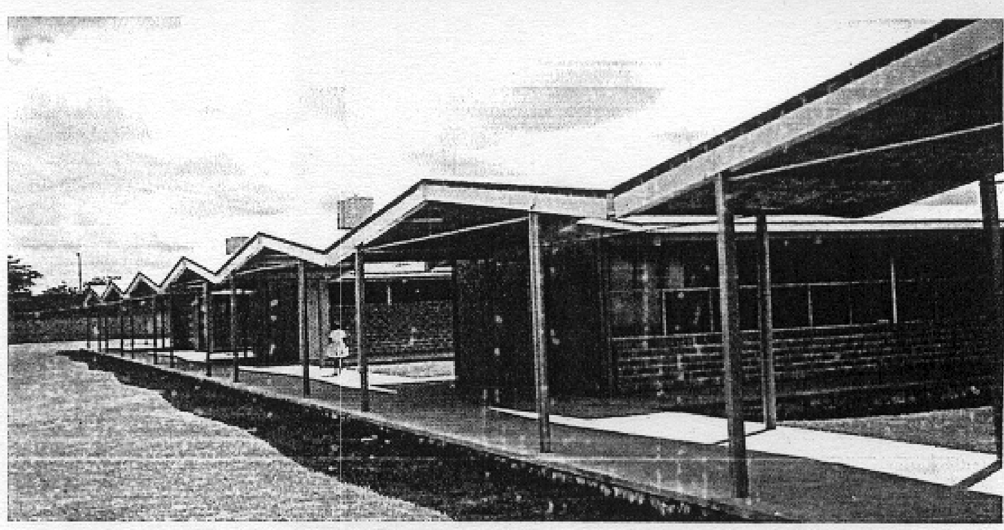
Aula Casa rural y Escuelas Prefabricadas. Pedro Ramírez Vázquez, Ramiro González Del Sordo, Ing. Elias Macotela. En varios estados de la República Mexicana. 1958-1989.











Aula Casa rural y Escuelas Prefabricadas. Pedro Ramírez Vázquez, Ramiro González Del Sordo, Ing. Elias Macotela. En varios estados de la República Mexicana. 1958-1989.

El ***Aula Casa rural*** y las ***escuelas prefabricadas*** diseñadas por ***Pedro Ramírez Vázquez, Ramiro González Del Sordo y Elías Macotela,*** representan un hito histórico dentro de la construcción y proyectos escolares en México, debido a su solución prefabricada realizada con estructura metálica, la cual se complementaba con diferentes acabados, según la región donde se iba a construir. Su objetivo era construir escuelas primarias en zonas rurales.

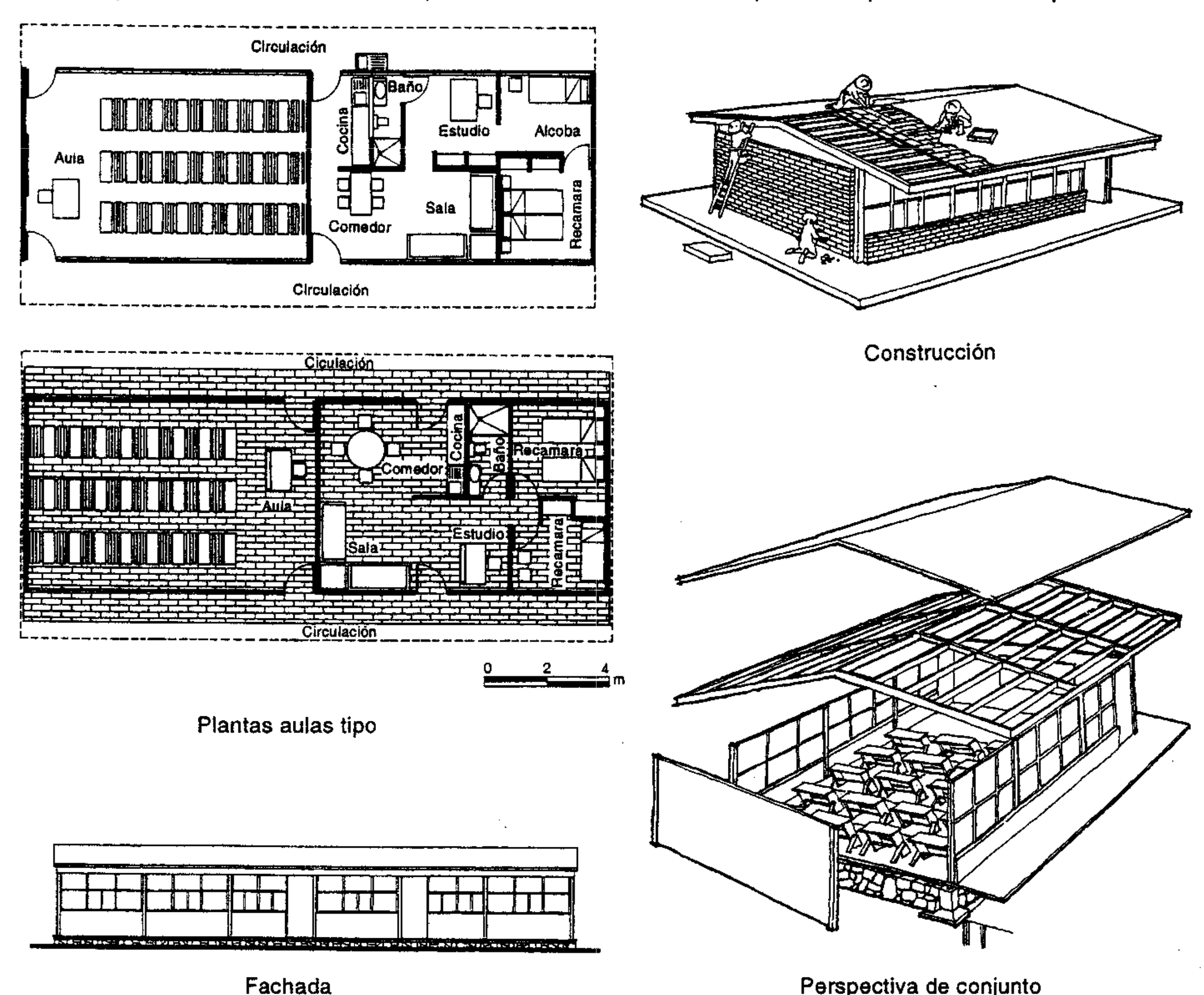
Los elementos industrializados de dimensiones moduladas se concibieron para ser transportados fácilmente por diferentes medios de transporte, desde camiones en carreteras, hasta canoas en ríos y a lomo de burro en terrenos accidentados. El peso del elemento más grande no excedía los 50 kg para poder ser transportado y manipulado por dos individuos como máximo. El armado de la estructura no exigía grandes conocimientos ni herramientas complicadas, por lo que la comunidad podía fácilmente participar en la autoconstrucción de lo que sería su centro de enseñanza.

La identidad de cada zona reflejaba en la construcción al poder combinar diferentes tipos de muros y techumbres con el sistema estructural. De esta forma, se podían levantar muros de adobe, piedra, ladrillo o mármol; mientras que el techo se podía hacer con bóveda de ladrillo, lámina de zinc, teja, láminas de asbesto, o hasta losa de concreto. La posibilidad de incluir materiales locales permitió reducir los costos de las unidades, además de adaptarlas al contexto.

El aula es de planta rectangular, con ocho apoyos sobre el eje de los muros. Una cubierta a dos aguas, techa el espacio, con voladizo a ambos lados para proteger la circulación exterior. La casa del maestro, de modulación similar, puede construirse a un lado.

El prototipo creado tuvo tal éxito que fue repetido en un inicio 30 000 veces, para posteriormente aplicarlo en 200 000 unidades, entre 1958 y 1988 en varios estados de la República Mexicana. Su flexibilidad fue objeto de que pudiera ser adoptado en más de 17 países latinoamericanos, India, Indonesia, Italia y Yugoslavia.

En la XII Trienal de Milán, efectuada en 1960, el proyecto recibió el Premio de Honor e, incluso, sirvió de modelo para ser aplicado en otros países.



Construcción

Plantas aulas tipo

Fachada

Perspectiva de conjunto

Aula Casa rural y Escuelas Prefabricadas. Pedro Ramírez Vázquez, Ramiro González Del Sordo, Ing. Elías Macotela. En varios estados de la República Mexicana. 1958-1989.

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Recepción y sala de espera
4. Dirección
5. Jardín
6. Aula
7. Aula abierta
8. Asta bandera
9. Tanque de arena
10. Juegos infantiles
11. Sanitarios niños
12. Sanitarios niñas
13. Sala de fiestas, cantos y juegos a cubierto
14. Cocina
15. Bodega de juguetes
16. Comedor y alcoba
17. Cocina
18. Recámara
19. Patio de servicios

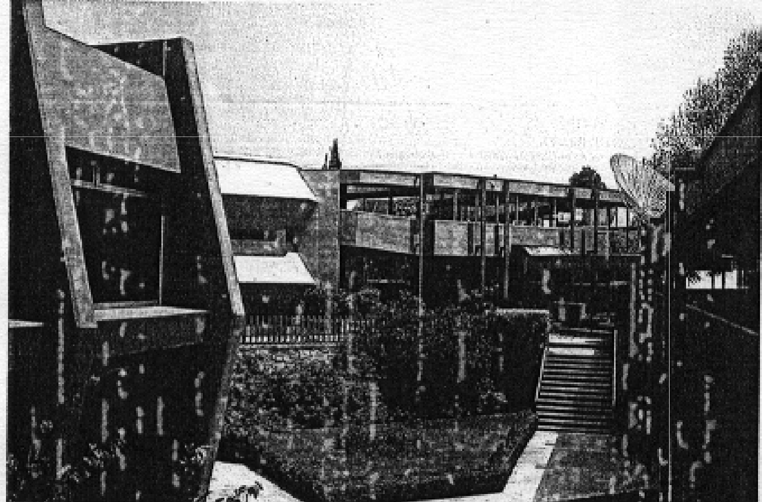
Planta general

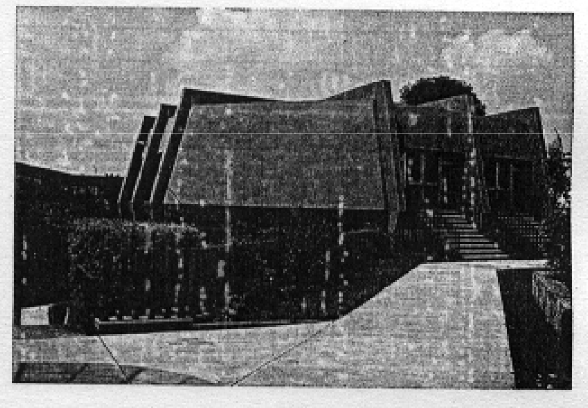
Jardín de Niños. CAPCE. Villa Acuña, Coahuila, México.

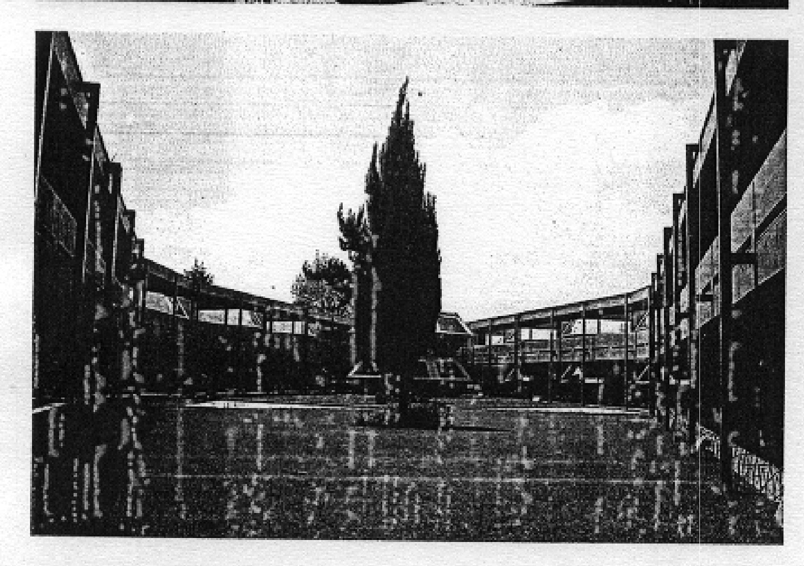
Planta general

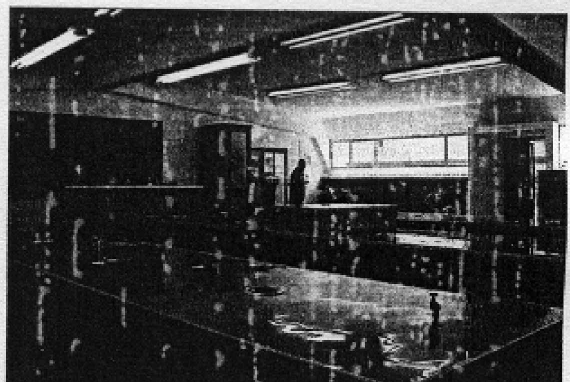
Jardín de Niños. Gustavo Gallo Carpio. Toluca, Estado de México, México.



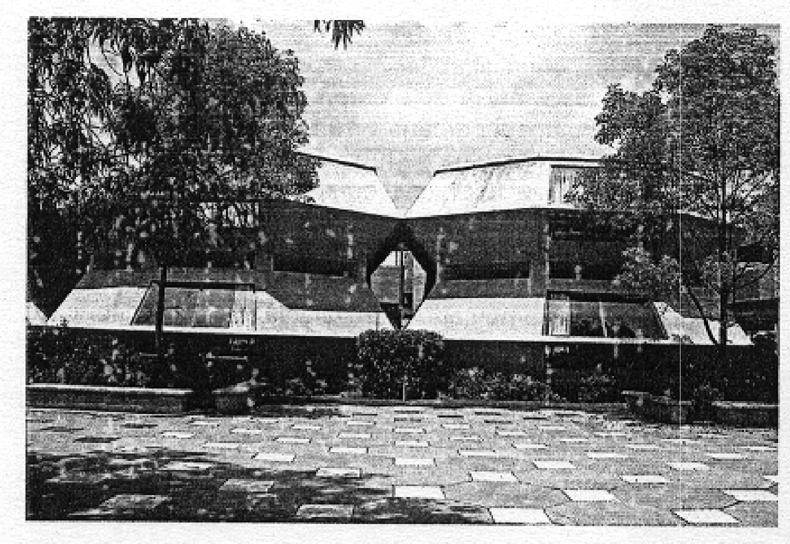


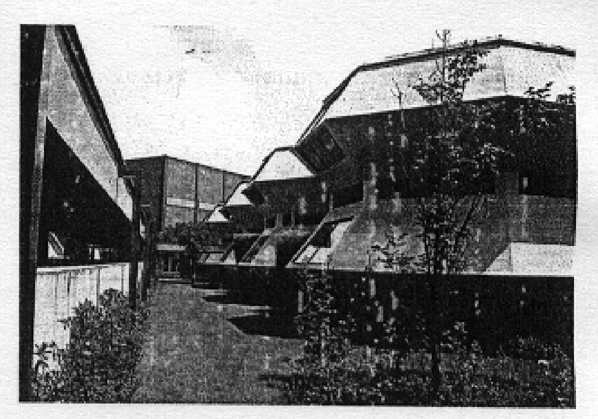


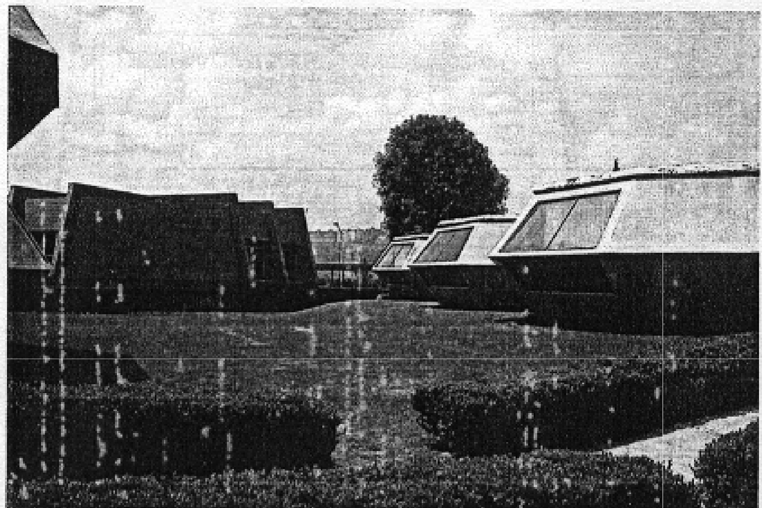


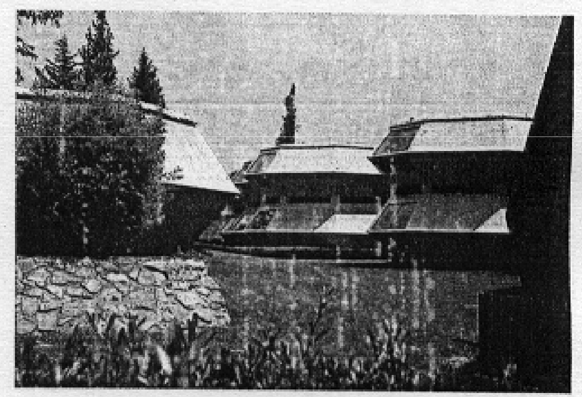


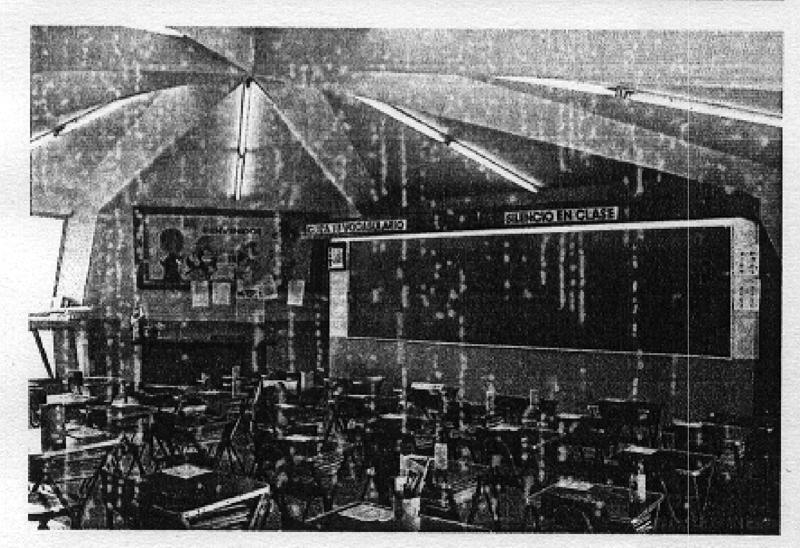
Colegio Cristobal Colón. Gosselín-Gutiérrez Arquitectos S. C., Carlos Gosselín Maurel, Martín L. Gutiérrez. Av. Lomas Verdes, Jardines de Satélite, Naucalpan, Estado de México, México. 1968.

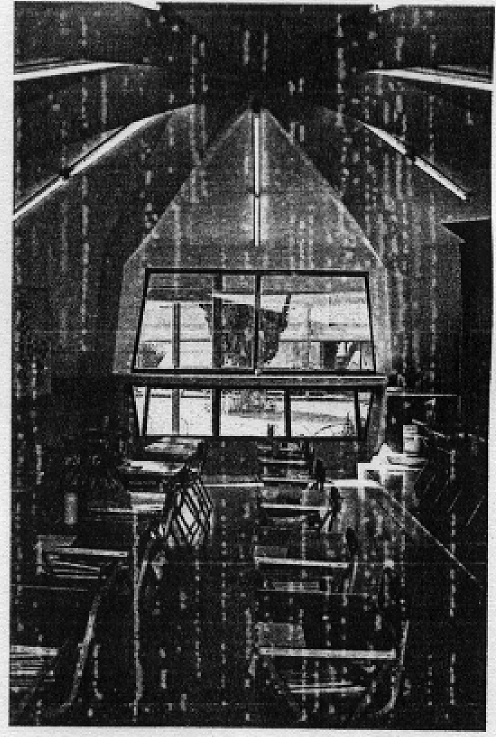


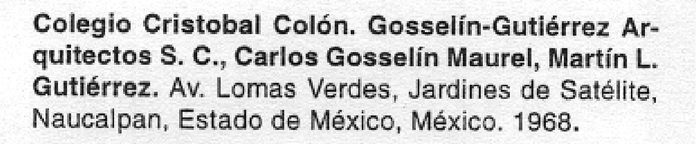












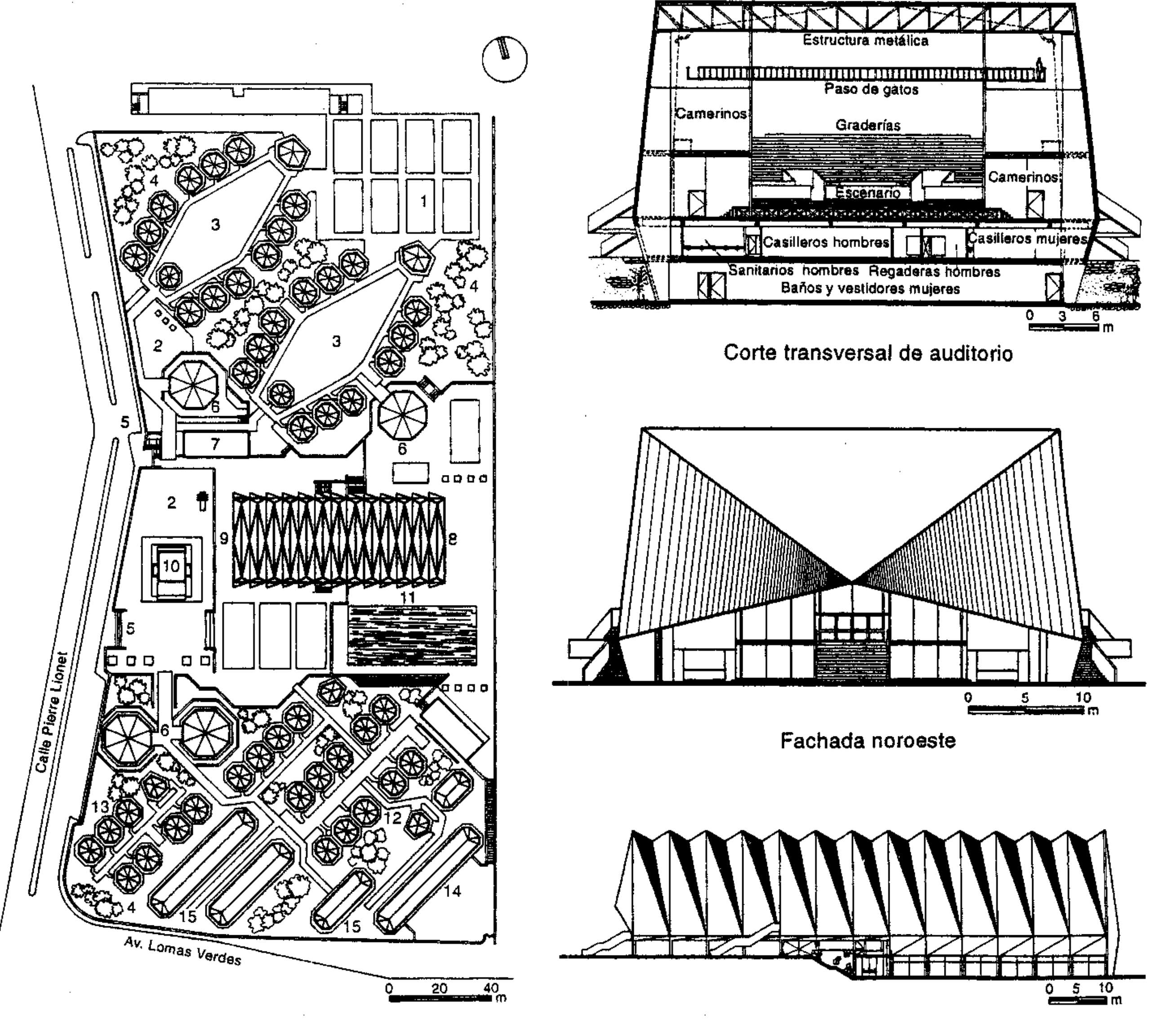
Colegio Cristobal Colón. Gosselín-Gutiérrez Arquitectos S. C., Carlos Gosselín Maurel, Martín L. Gutiérrez. Av. Lomas Verdes, Jardines de Satélite, Naucalpan, Estado de México, México. 1968.

El ***Colegio Cristobal Colón*** es un plantel, de formación lasallista, localizado en el Norte de la Ciudad de México; engloba desde preescolar hasta bachillerato. ***Gosselín-Gutiérrez Arquitectos S. C.***, firma integrada por Carlos Gosselín Maurel y Martín L. Gutiérrez, son los autores del proyecto original.

Dentro del diseño formal, el elemento que sobresale es el planteamiento del aula tipo, consistente en un volumen de planta hexagonal, con muros perimetrales que se doblan en su parte media, formando un talud y un talud invertido. Esta unidad se repite en una segunda planta y se unen, formando dos bloques de aulas (primaria) con un patio central romboidal. Pasillos techados, perimetrales a los patios centrales, comunican las aulas. La dotación de salones por nivel es la siguiente: 12 para preescolar, 36 destinados a primaria y 19 para secundaria y bachillerato (programa de turnos diferentes).

El proyecto original consideraba un edificio administrativo consistente en dos volúmenes laterales a modo de columnas que soportan 7 niveles desfasados de la vertical.

Complementan las instalaciones un auditorio, un gran gimnasio cubierto (que sirve a la vez de usos múltiples), laboratorios, talleres, campos deportivos y los servicios generales correspondientes.



Corte transversal de auditorio

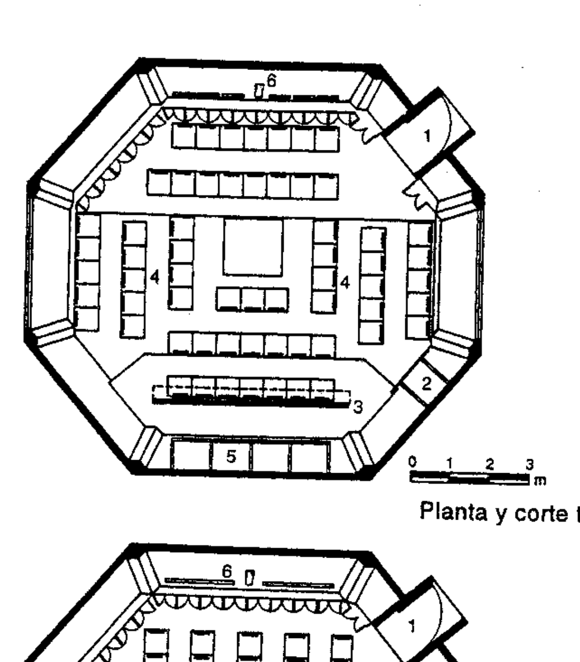
Fachada noroeste

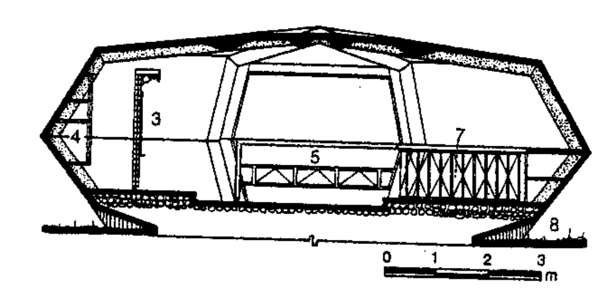
Planta de conjunto

Fachada suroeste de auditorio

1. Zona deportiva
2. Plaza de acceso
3. Primaria
4. Jardín
5. Acceso
6. Aula para maestros
7. Servicio Médico
8. Gimnasio
9. Auditorio
10. Crédito administrativo
11. Alberca
12. Secundaria
13. Preparatoria
14. Talleres
15. Laboratorios

Colegio Cristobal Colón. Gosselín-Gutiérrez Arquitectos S. C., Carlos Gosselín Maurel, Martín L. Gutiérrez. Av. Lomas Verdes, Jardines de Satélite, Naucalpan, Estado de México, México. 1968.

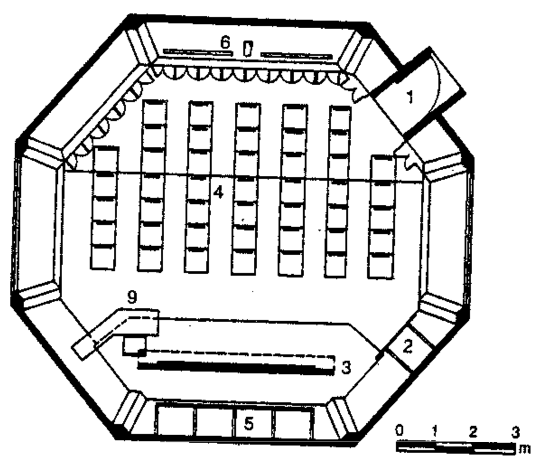


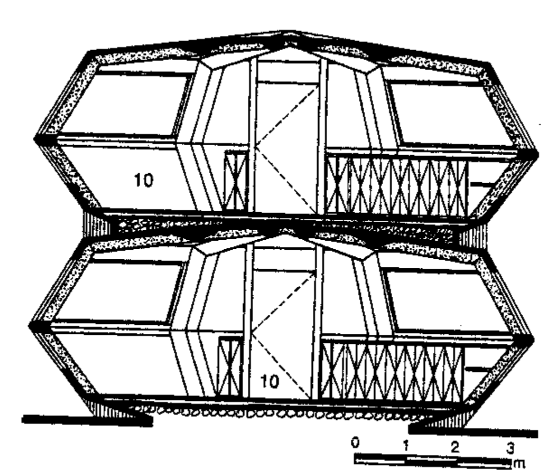


1. Acceso
2. Pizarrón auxiliar
3. Pizarrón
4. Area de butacas
5. Guarda material didáctico
6. Pizarrón individual
7. Cajones
8. Jardín
9. Escritorio maestros
10. Aula tipo



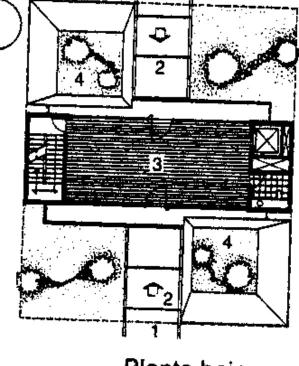
Planta y corte tipo aula primaria

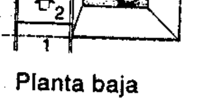




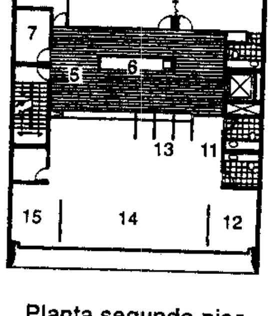
Planta y corte tipo aula secundaria

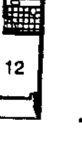
1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Jardín
5. Vestíbulo
6. Sala de espera del público
7. Cubículo pedagógico
8. Cubículo psicológico
9. Sala de juntas de maestros
10. Subdirección
11. Sanitarios
12. Archivo
13. Cajas
14. Area secretarial
15. Contador
16. Papelería
17. Subdirección secundaria
18. Zona administrativa de archivo





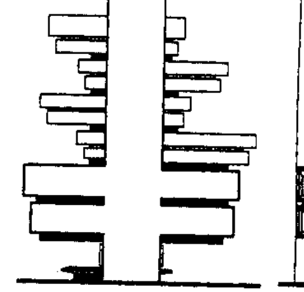
Planta baja

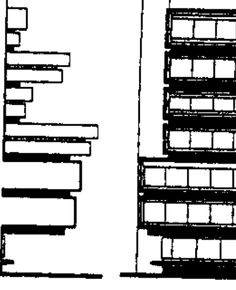




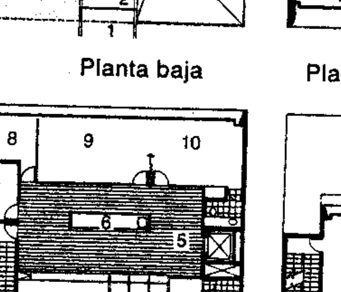


Planta segundo piso

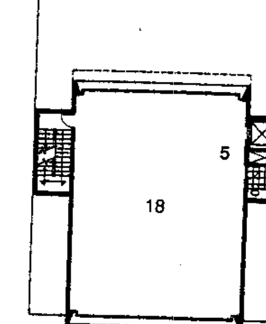


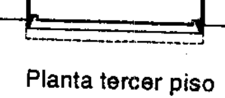


Fachadas edificio administrativo

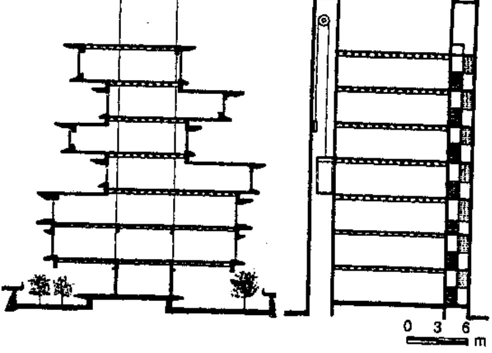


Planta primer piso



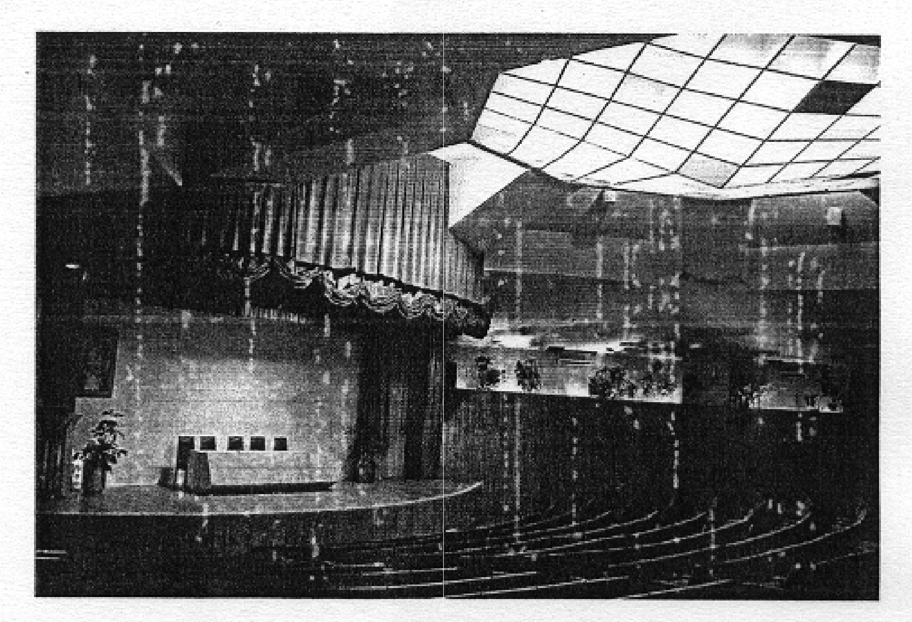


Planta tercer piso



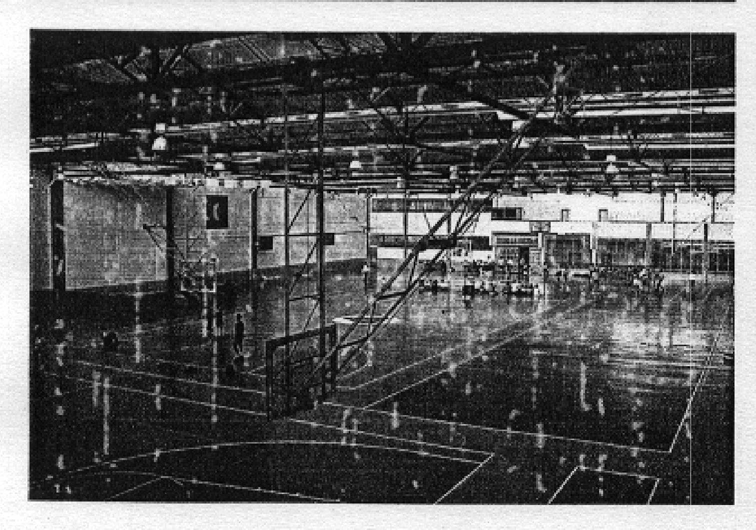
Cortes edificio administrativo

Colegio Cristobal Colón. Gosselín-Gutiérrez Arquitectos S.C., Carlos Gosselín Maurel, Martín L. Gutiérrez. Av. Lomas Verdes, Jardines de Satélite, Naucalpan, Estado de México, México. 1968.

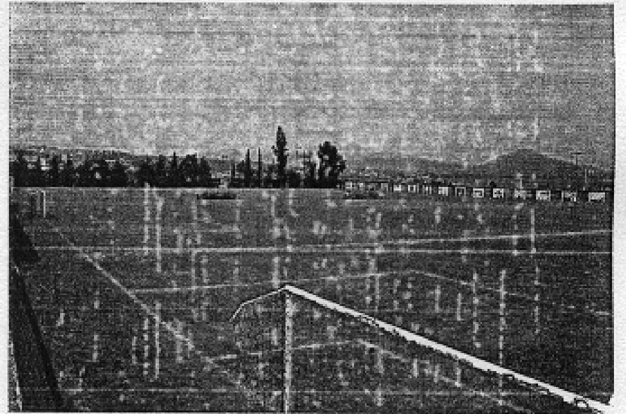




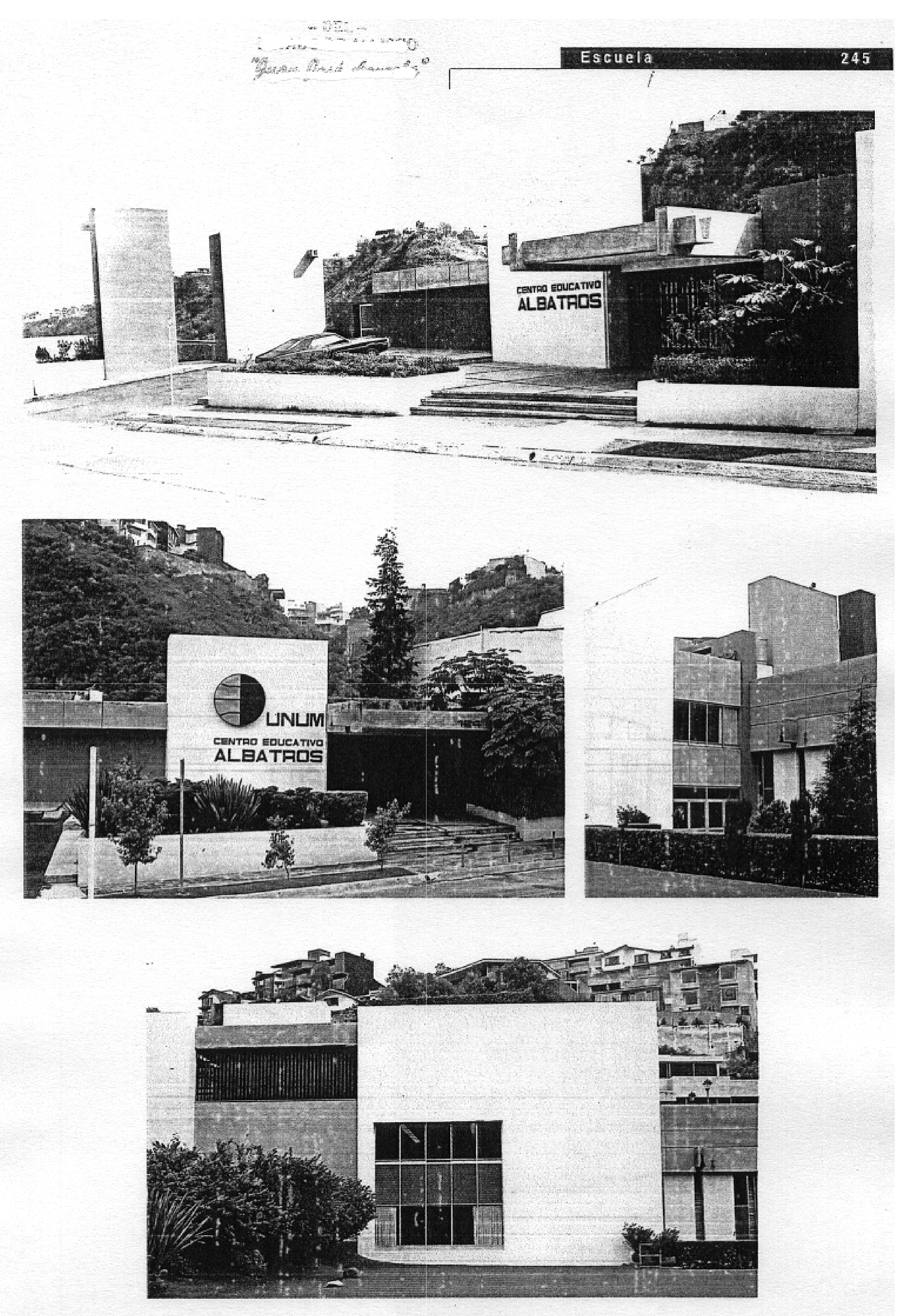








Colegio Cristobal Colón. Gosselín-Gutiérrez Arquitectos S.C., Carlos Gosselín Maurel, Martín L. Gutiérrez. Av. Lomas Verdes, Jardines de Satélite, Naucalpan, Estado de México, México. 1968.



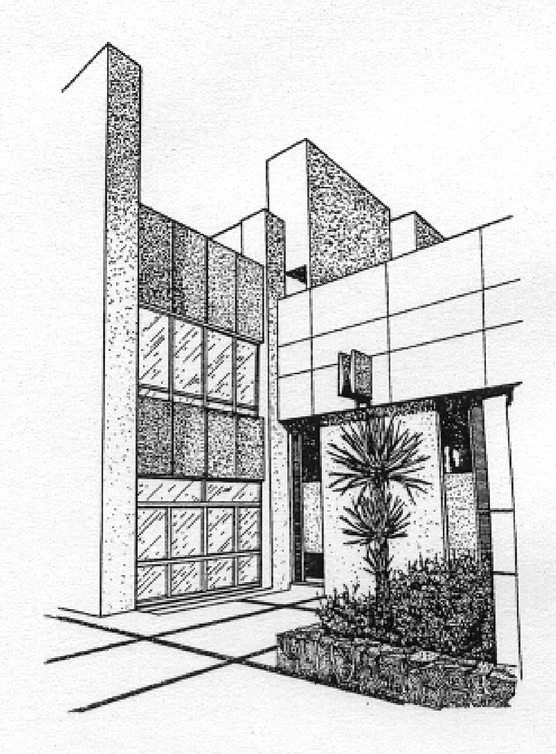
Centro Educativo Albatros. Imanol Ordorika. La Herradura, Huixquilucan, Estado de México, México. 1968-1971.

Localizado en el fraccionamiento La Herradura, en el Estado de México, el ***Centro Educativo Albatros*** es un plantel universitario que se diseñó para crecer por etapas. Su autor, ***Imanol Ordorika***, plasmó los conceptos que anteriormente manejó en otros ejemplos del mismo género; se aprecia madurez en el proyecto al incorporar algunos otros elementos.

Los edificios ostentan visiblemente su estructura de concreto armado aparente. Dentro de este sistema constructivo, el módulo se aprecia en las entrecalles marcados en los muros y trabes, al igual que en la cancelería de los ventanales. Las gárgolas marcan un ritmo horizontal a lo largo de los faldones y son elementos plásticos en el juego volúmetrico y planimétrico de los muros de entrada.

El terreno irregular se solucionó mediante plataformas y taludes, los cuales están unidos por escalinatas y muros de contención.

El programa arquitectónico educativo se complementa con las instalaciones deportivas exteriores localizadas en la parte posterior del terreno. Algunos arriates de plantas ambientan los vestíbulos exteriores al acceder a los edificios.



Perspectiva de acceso

Calle Bosque de Moctezuma

Primaria

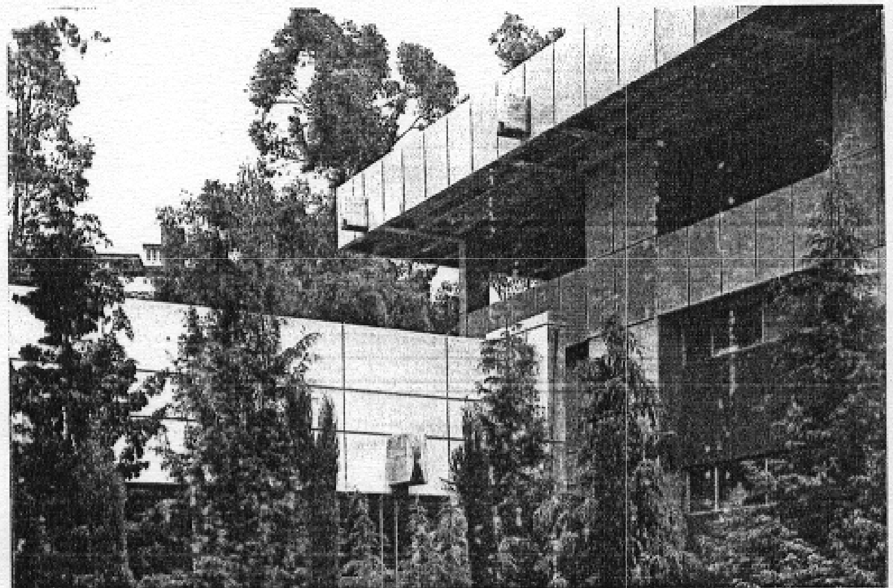
Secundaria

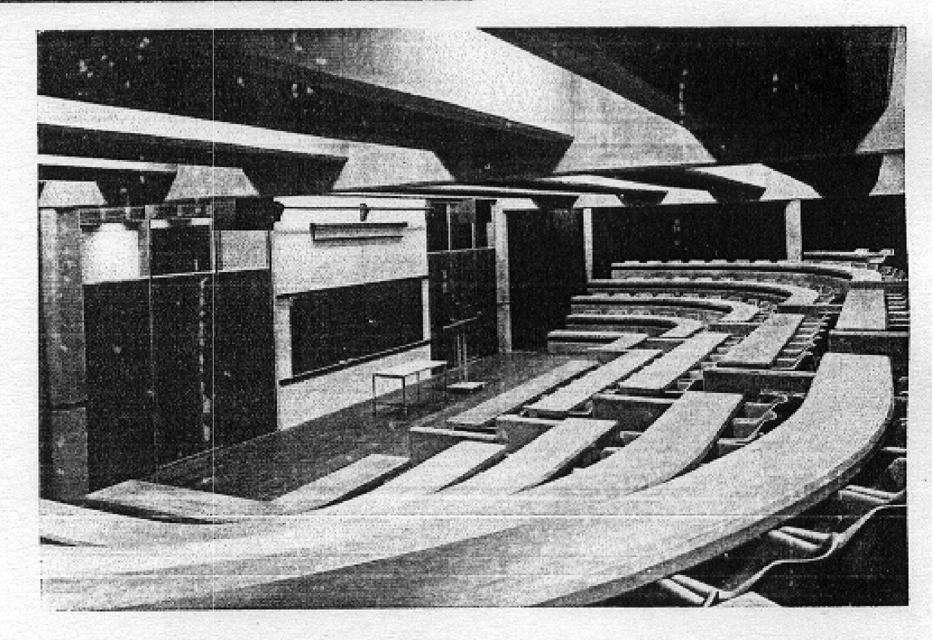
Planta general

1. Acera
2. Acceso controlado
3. Estacionamiento
4. Vestíbulo
5. Acceso general
6. Gimnasio
7. Escenario
8. Salida de emergencia
9. Sanitarios hombres
10. Sanitarios mujeres
11. Pasillo
12. Aulas
13. Patio de honores
14. Administración

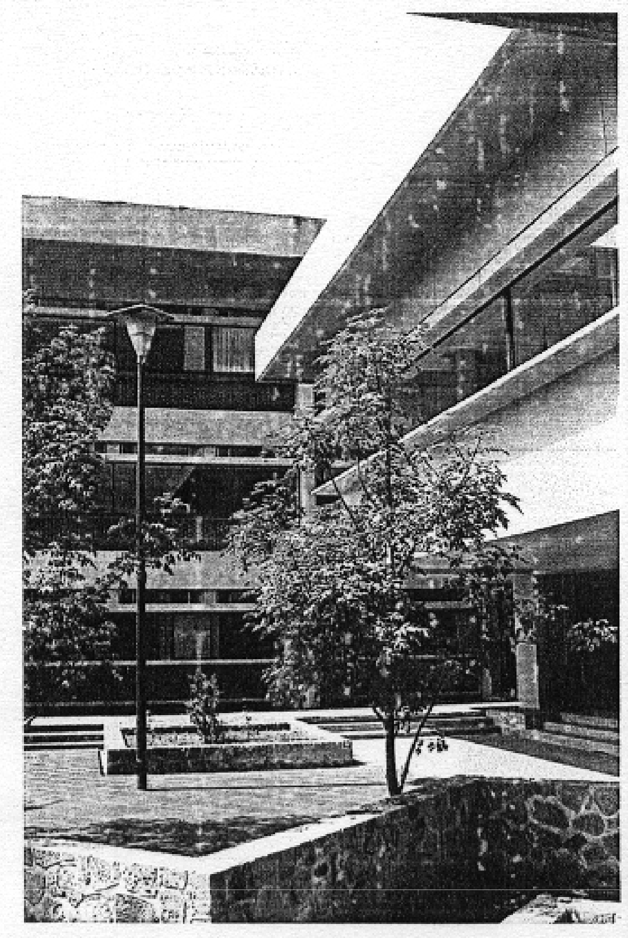
Centro Educativo Albatros. Imanol Ordorika. La Herradura, Huixquilucan, Estado de México, México. 1968-1971.

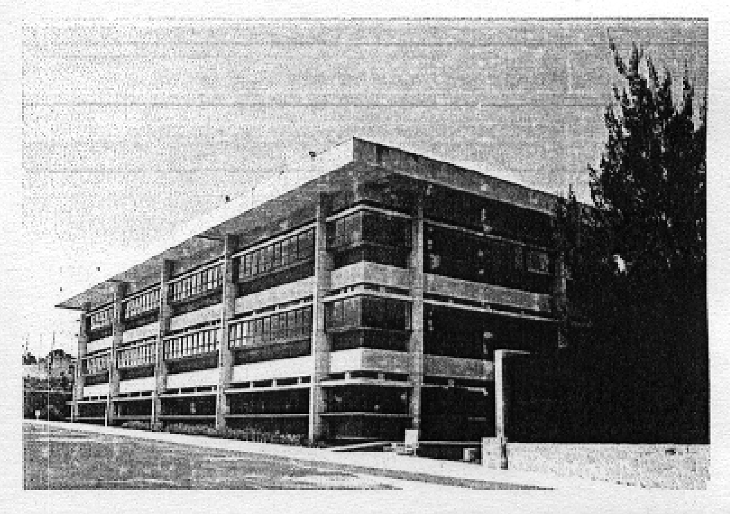






Centro Educativo Albatros. Imanol Ordorika. La Herradura, Huixquilucan, Estado de México, México. 1968-1971.



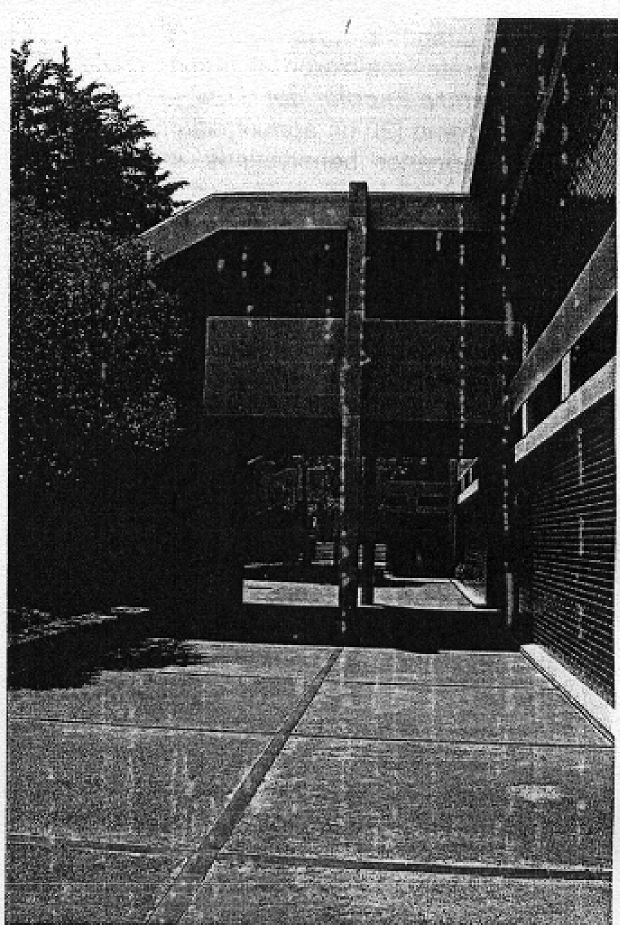


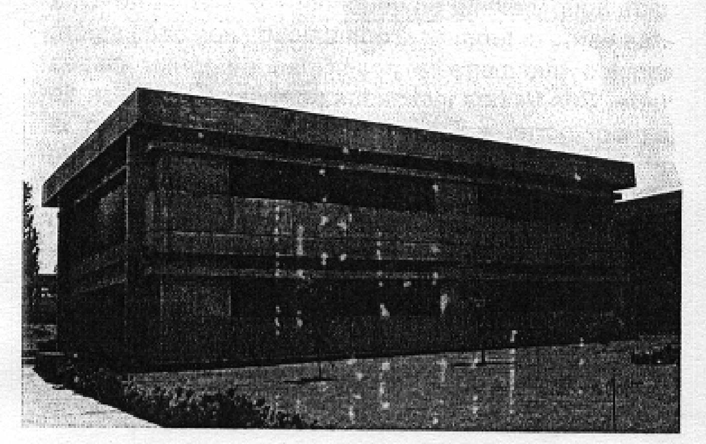


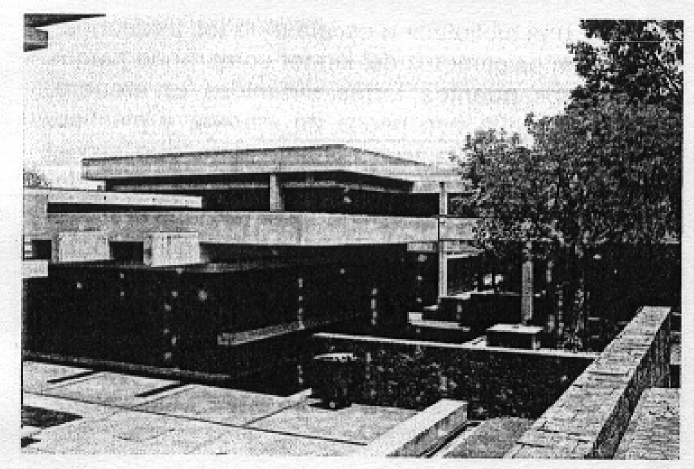


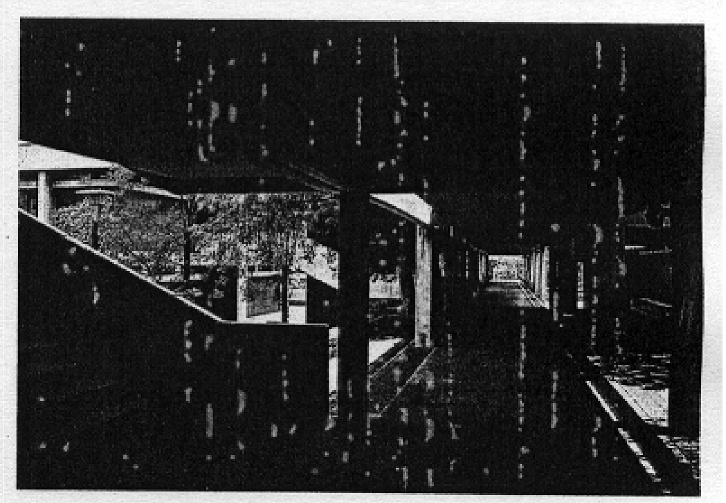


Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.

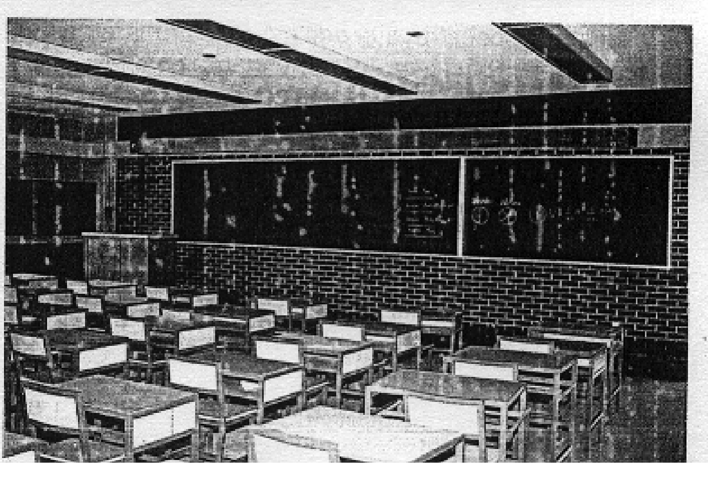












Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.

Fue en 1972 cuando ***Gabriel Chávez de la Mora,*** con Angel Negrete, realizaron el primer plano de conjunto del ***Centro Escolar del Lago***, en una gran extensión de terreno (20 ha aproximadamente) perteneciente a hermanos benedictinos, en Lago de Guadalupe, al norte de la Cd. de México. El ambiente rural permitió contar con grandes extensiones libres, no disponibles en zona urbana. Un edificio existente funcionó en un principio como primaria. El conjunto actual es el resultado de ampliaciones paulatinas (preparatoria y kinder). Independientemente funcionan, además, construcciones religiosas. La zonificación se estableció poco a poco con circuitos internos.

Los primeros edificios (1972) se destinaron a primaria y secundaria, con partido a dos niveles y andador a medio nivel, aprovechando la topografía. Se agrupan 4 u 8 salones por edificio. Una cooperativa se localiza entre ellos. Los salones, orientados al norte, son para 40 alumnos idealmente (10 x 10 m); tienen aparte un cuarto de utilería del profesor y otro de alumnos. El doble pizarrón permite cambiar el mobiliario.

Los materiales empleados proporcionan imagen a la escuela (ladrillo hueco vidriado con muros y estructura visible de concreto aparente). Los pisos son de material muy lavable (granitos y losetas duras).

Desde un inicio se planteó utilizar aulas en horario vespertino para alumnos con pocos recursos, bajo el mismo plan de estudios matutino.

Después siguió el comedor (1977), resultado del concepto de la escuela de impartir más horas de clase que los estudios ordinarios. Es opcional para los alumnos; además atiende al personal docente y de mantenimiento. El espacio central de 30 x 30 m sin columnas intermedias se logró empleando armadura metálica en el techo. La luz entra cenitalmente por tragaluces y en las ventanas de todo el perímetro. Se previeron subdivisiones, por lo que se instalaron cortinas de fuelle corredizas guardadas en muros dobles de concreto, versatilidad que permite ocultar las mesas y sillas que no se ocupan en eventos diversos. Las oficinas tuvieron que ocupar parte de este comedor, aunque se considera desmantelarlas a futuro y tener toda el área completa del comedor. El servicio por turnos se divide según el grado escolar. Su cocina es de tipo industrial.

Luego se construyó el edificio para preparatoria y secundaria (bachillerato), terminado en 1981. Su partido consiste en una planta cuadrada con un patio interior y tres niveles de aulas. Dentro de este cuerpo se alojaron oficinas de prefectura, y enfrente a él un núcleo de sanitarios, sobre el cual posteriormente se construyeron salones de computación y un volumen que une los dos edificios destinados a oficinas administrativas (1995). En 1994 se dotó a este edificio de una cafetería de "comida rápida", además de comunicar con un puente en primer nivel hacia el exterior con las canchas de futbol rápido. Las oficinas administrativas se edificaron rápidamente (1995) en el verano, uniendo preparatoria con computación.

El estacionamiento separa los autobuses del área de padres de familia y de los alumnos.

El kinder se empezó a construir en 1990; se encuentra bardeado totalmente. Su capacidad en una primera etapa fue de 600 alumnos, aunque al construir dos cuerpos centrales alcanzaría los 900 alumnos, distribuidos en tres grados. Terminado el kinder, el plantel pudo ofrecer educación desde los 3 ó 4 años, hasta los 18 ó 19.

Las aulas, moduladas a 7 x 9 m, son para 30 alumnos; cuentan con un cuarto de guardado (chamarras, alimentos, etc.). Se tiene un baño interno en cada aula, y existe un educador y un ayudante. Una área verde exterior está comunicada con cada salón, con los que tiene la posibilidad de tomar clases fuera. Sus techos inclinados permiten la entrada de luz del norte, y las ventanas al sur controlan la temperatura interior. Está concebido en grupos de edificios por grados. Aparte del jardín propio del aula, cada edificio tiene su patio de juegos además de su núcleo de baños y cuarto de maestros. La administración general tiene 6 cubículos de entrevistas con padres de familia. Uno de los salones está adaptado como capilla, a futuro tal vez se haga una capillita. Tiene además: un salón multiusos (auditorio, teatro, juegos, etc.) con camerinos y servicios; un edificio de talleres (artes manuales y cocina) y consultorio médico; una biblioteca a escala para los pequeños.

El área psicomotriz del kinder comprende juegos changueros, puentes, torres, pirámides, un arenero, espejo de agua con peces de madera y plástico, rampas, sube y baja, y un laberinto modulado, el cual tiene partes fijas móviles para cambiar el recorrido. Un patio está programado para ser techado con lona corrediza en caso de lluvia o como protección contra asoleamientos excesivos. Existe una zona de hortalizas, con zona de parcelitas destinadas a grupos diferentes.

Su crecimiento obligó a ocupar instalaciones provisionales como salones y laboratorios, edificios que se tiene previsto sustituir por proyectos más adecuados. Arriba del núcleo de sanitarios de primaria se edificará (previsto para 1997) el salón de maestros. Se emplearían precolados de concreto modulado a lo que anteriormente se coló en sitio.

Dentro de los planes a futuro (a 5 ó 10 años) se considera un auditorio de 1500 personas, dos bibliotecas (bachillerato y primaria), edificio para computación, plaza central de acceso cubierta. La zona deportiva agrupa una cancha de atletismo y futbol con tribunas, más canchas de volibol y basquetbol, una alberca y cancha de basquetbol a cubierto, capilla y enfermería. Se planea reforestar y crear una zona arbolada para campismo. Un vaso regulador controlará las aguas para reciclarlas. Una sección del terreno se destinó para una futura universidad.

La población de alumnos es piramidal, empiezan 6 u 8 grupos de primero de primaria, y acaban 1 ó 2 de tercero de preparatoria; se ha pensado en un límite.

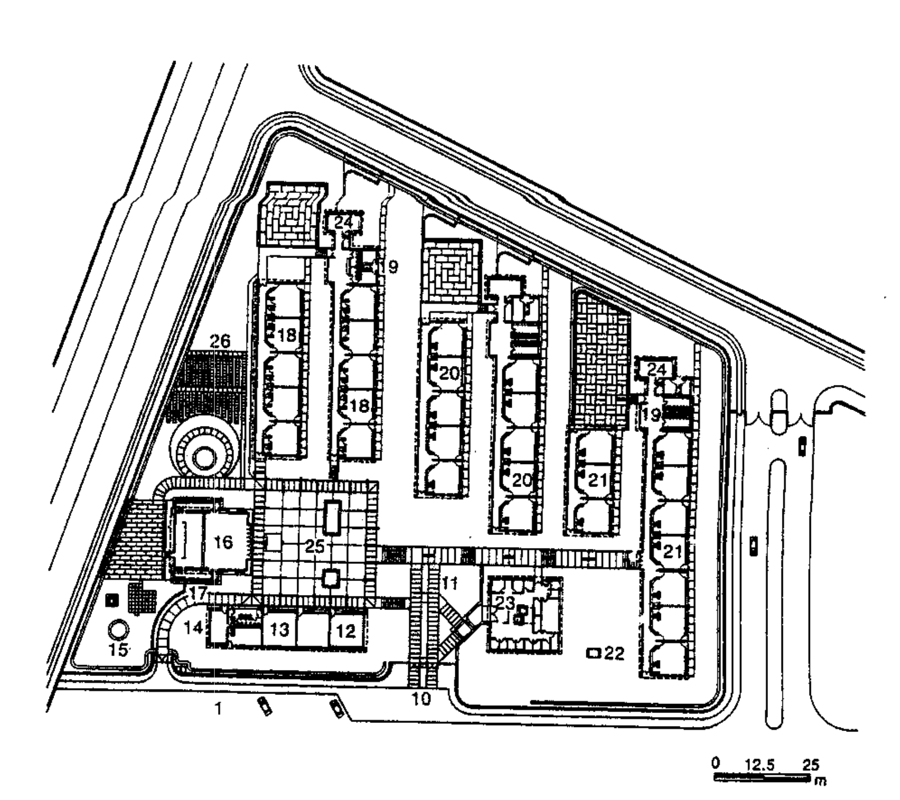
Calle Pirules
Calle de San Plácido
Av. Santa Escolástica
Av. San Benito Abad
Calle Halcón Oriente
Calle Jilguero
0 50 100 m

Planta de conjunto

0 50 100 m

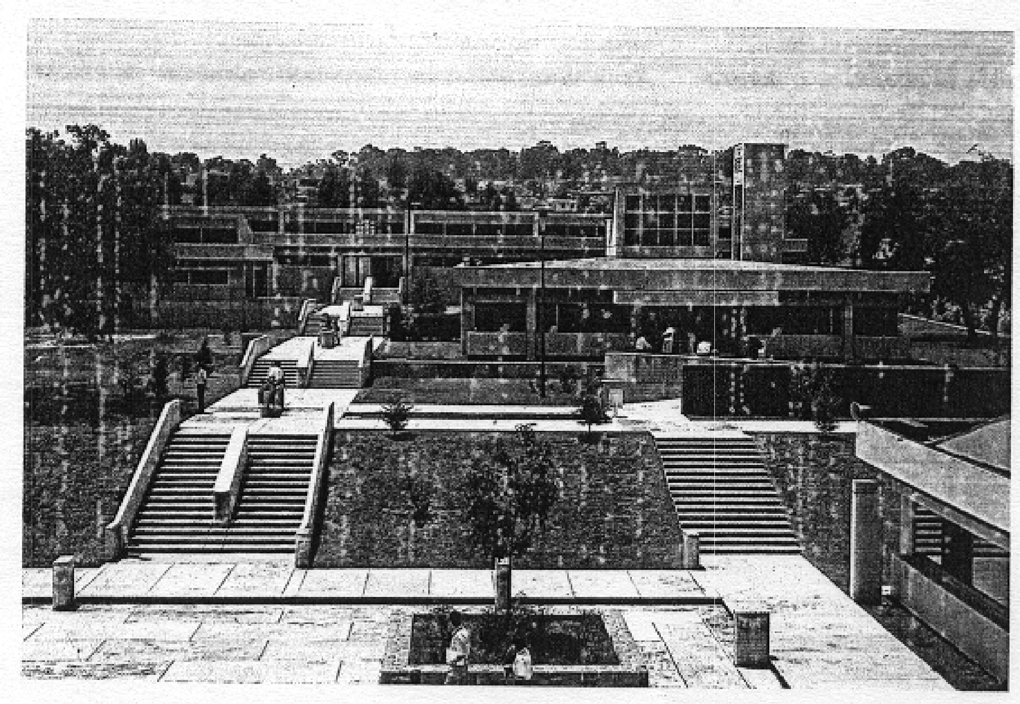
Planta general

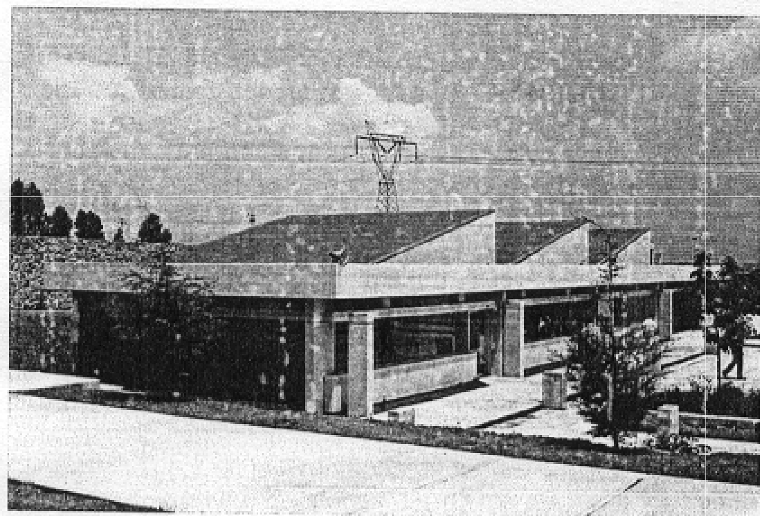
1. Estacionamiento
2. Edificios primaria
3. Canchas de basquetbol
4. Canchas de futbol
5. Edificio de mantenimiento
6. Edificio comedor y oficinas
7. Edificios jardín de niños
8. Edificio secundaria y C.C.H.
9. Cancha de futbol rápido
10. Acceso peatonal
11. Plaza de acceso
12. Juguetería
13. Cocina
14. Enfermería
15. Area de juegos
16. Bodega general
17. Vestidores
18. Aulas primer grado
19. Sanitarios
20. Aulas segundo grado
21. Aulas tercer grado
22. Tanque elevado
23. Oficinas
24. Coordinación
25. Patio
26. Hortalizas

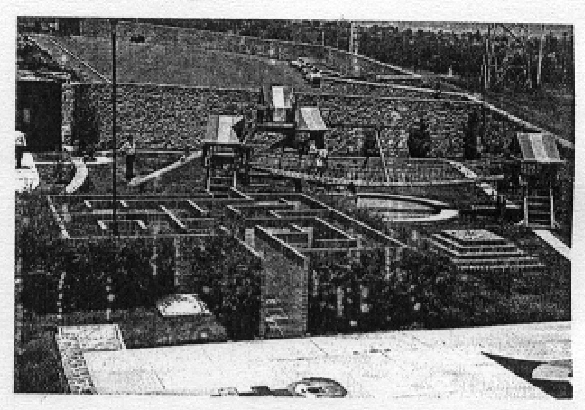


Planta general jardín de niños

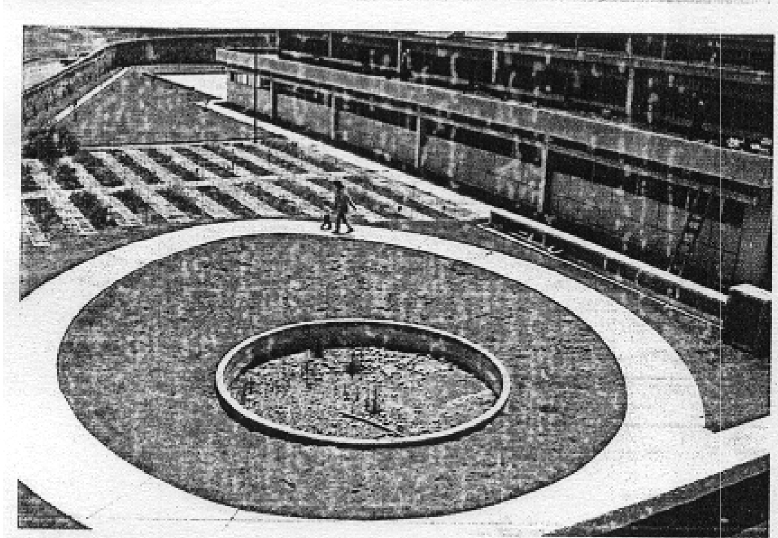
Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.

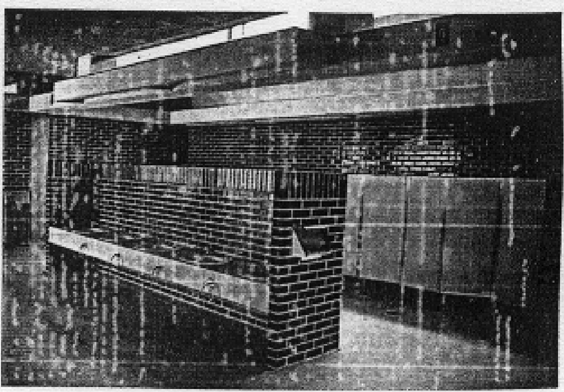


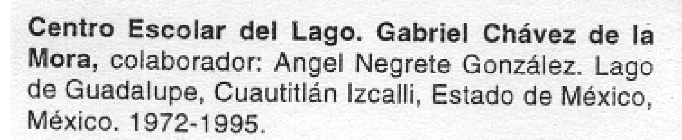




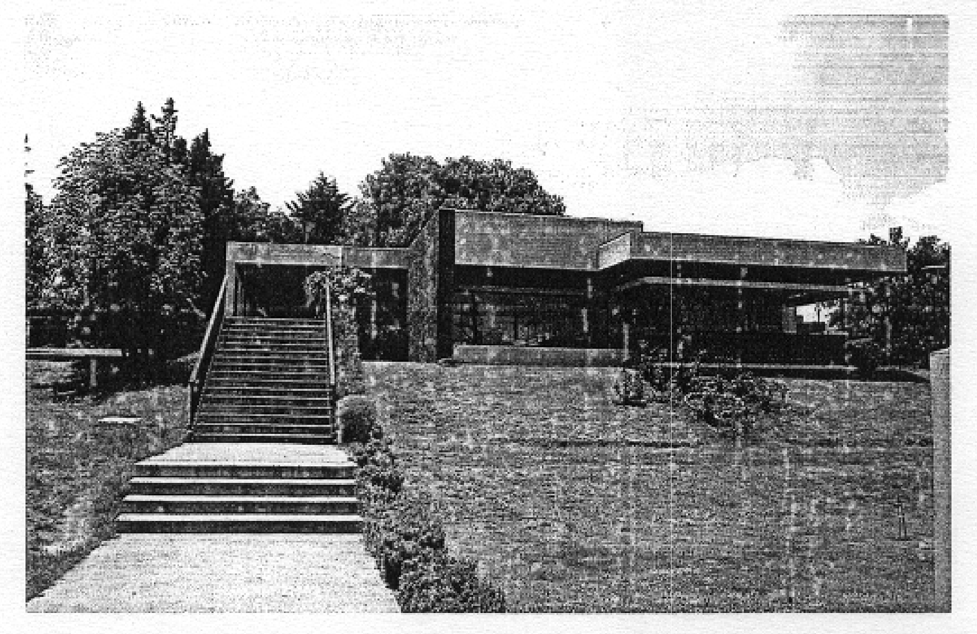


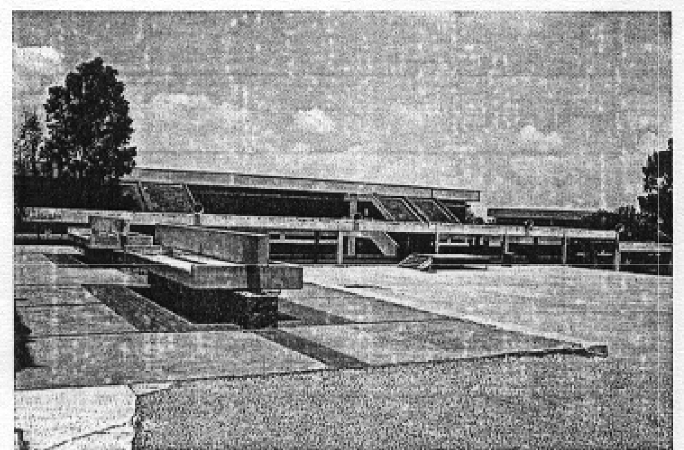


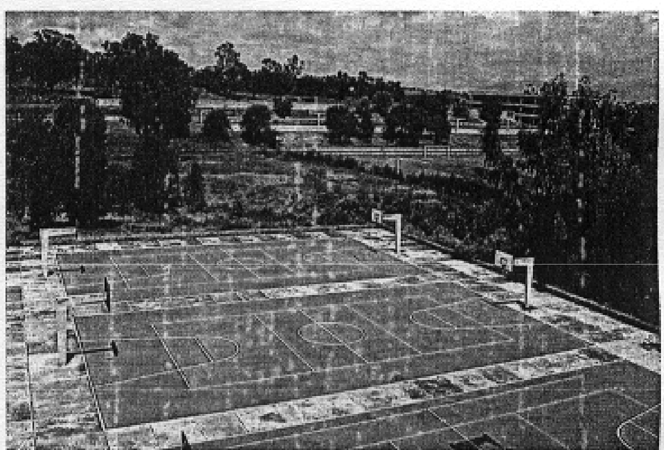




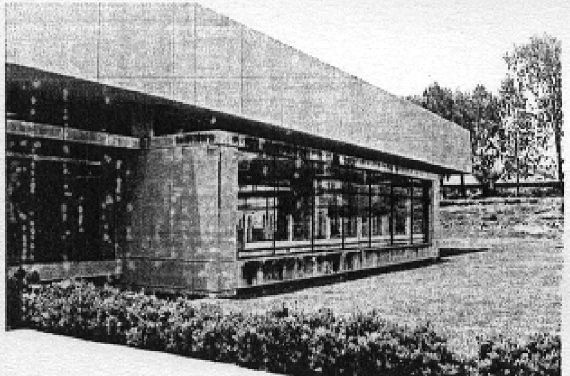
Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.

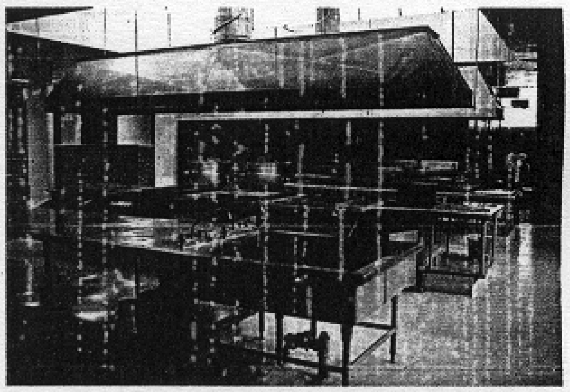




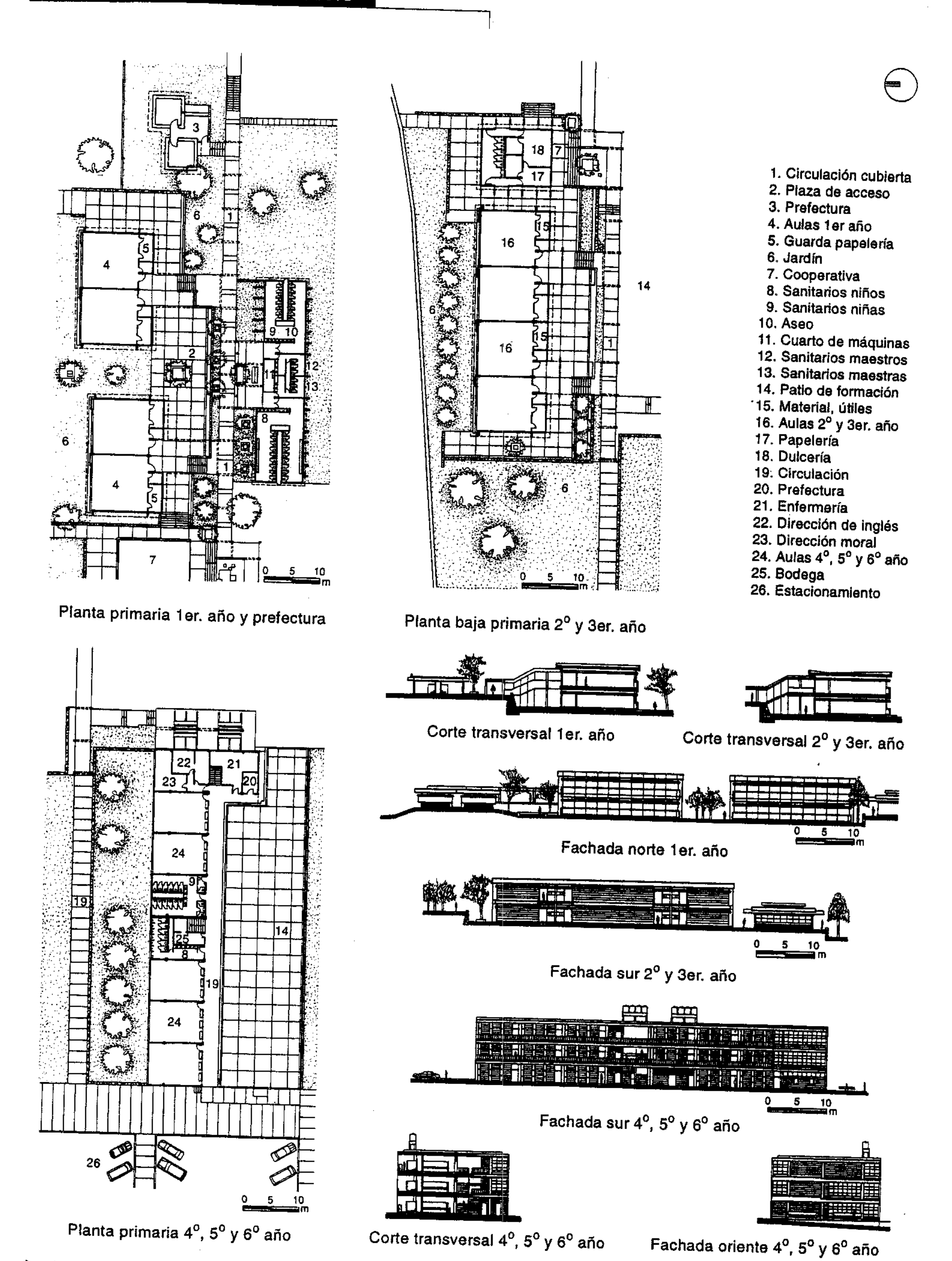








Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.



Planta primaria 1er. año y prefectura

Planta baja primaria 2° y 3er. año

Corte transversal 1er. año

Corte transversal 2° y 3er. año

Fachada norte 1er. año

Fachada sur 2° y 3er. año

Fachada sur 4°, 5° y 6° año

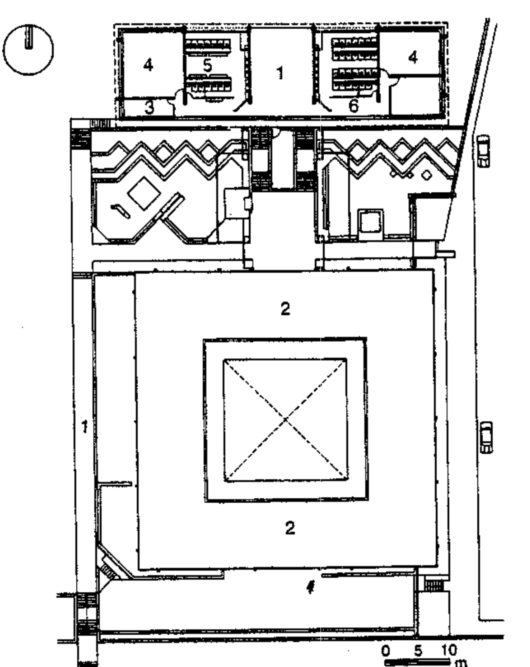
Planta primaria 4°, 5° y 6° año

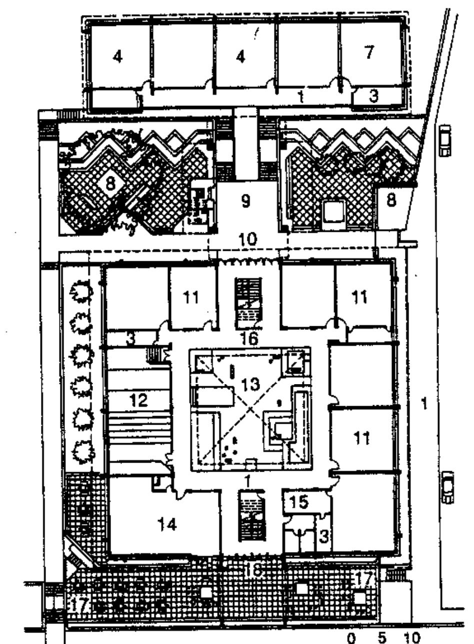
Corte transversal 4°, 5° y 6° año

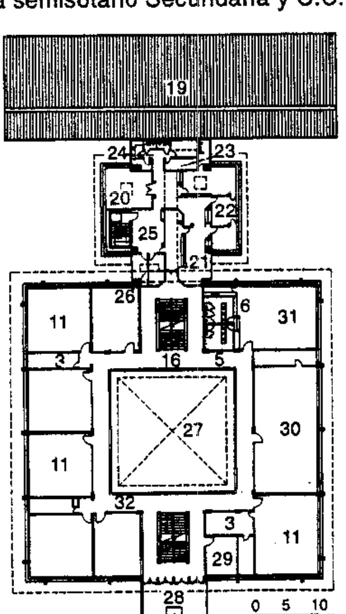
Fachada oriente 4°, 5° y 6° año

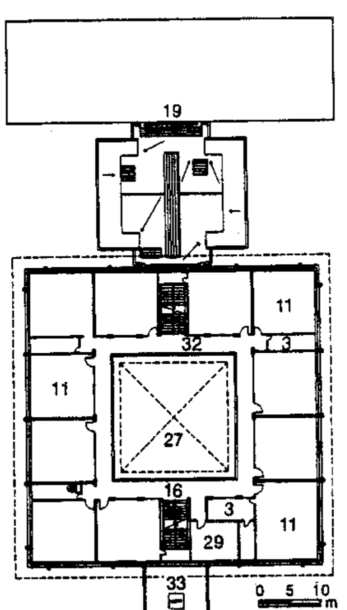
Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.

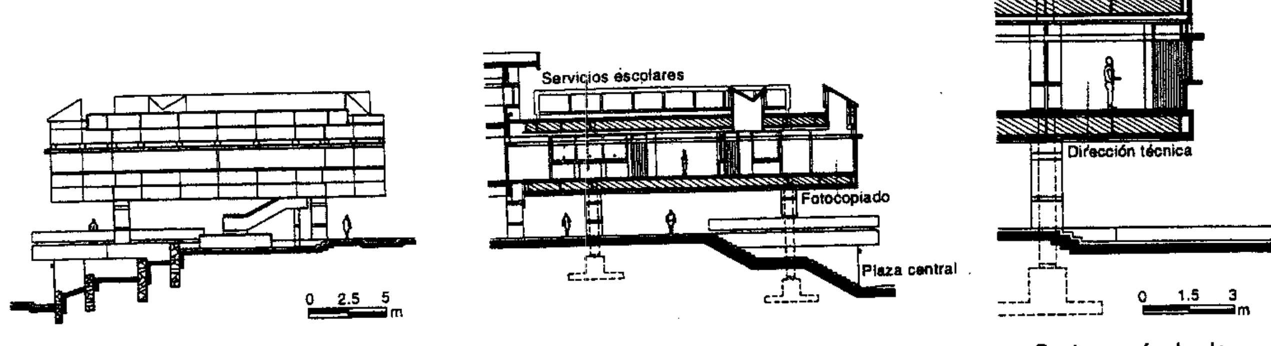
1. Circulación cubierta
2. Plataforma
3. Bodega
4. Aulas secundaria
5. Sanitarios hombres
6. Sanitarios mujeres
7. Capilla
8. Jardín
9. Plaza de acceso
10. Acceso principal
11. Salones C.C.H.
12. Auditorio
13. Patio central
14. Cafetería
15. Cubículos
16. Vestíbulo
17. Terraza
18. Acceso
19. Azotea
20. Sala de juntas
21. Secretarias
22. Privados
23. Archivo
24. Sanitarios
25. Recepción
26. Entrevistas
27. Vacío
28. A canchas
29. Oficina
30. Biblioteca
31. Sala de maestros
32. Circulación
33. Entrevistas


Planta semisótano Secundaria y C.C.H.


Planta baja Secundaria y C.C.H.

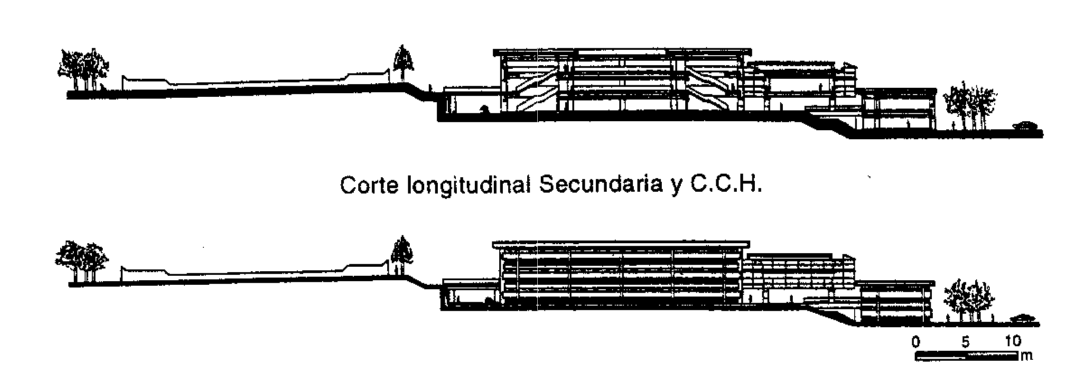

Planta primer nivel Secundaria y C.C.H.


Planta segundo nivel Secundaria y C.C.H.



Fachada poniente — Detalle corte longitudinal — Corte por fachada

Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.



Corte longitudinal Secundaria y C.C.H.

Fachada oriente Secundaria y C.C.H.

Planta baja comedor

Fachada norte comedor y oficinas

Planta sótano

Fachada sur comedor y oficinas

1. Plaza de acceso
2. Patio de maniobras
3. Acceso principal
4. Andén de descarga
5. Tanques
6. Caldera
7. Almacén
8. Cocina
9. Area de preparación
10. Comedor
11. Computación
12. Sala de juntas
13. Auxiliares
14. Secretarias
15. Contabilidad
16. Contador
17. Administrador
18. Sala de espera
19. Recepción
20. Area de oficinas
21. Entrevistas
22. Cocineta
23. Sanitarios
24. Sanitarios y regaderas
25. Jardín
26. Patio
27. Almacén general
28. Imprenta

Planta primer piso

Fachada oriente

Planta baja mantenimiento y sanitarios

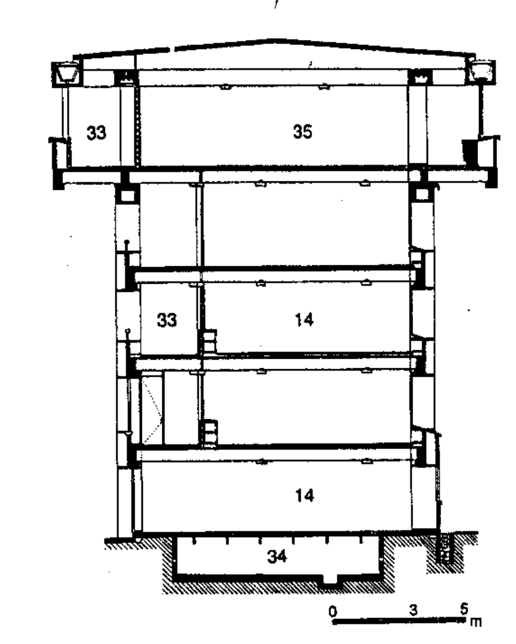
Fachada sur

1. Patio de formación
2. Circulación
3. Dulcería
4. Taller de mantenimiento
5. Jardín
6. Sanitarios hombres
7. Sanitarios maestros
8. Sanitarios mujeres

Centro Escolar del Lago. Gabriel Chávez de la Mora, colaborador: Angel Negrete González. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, Estado de México, México. 1972-1995.

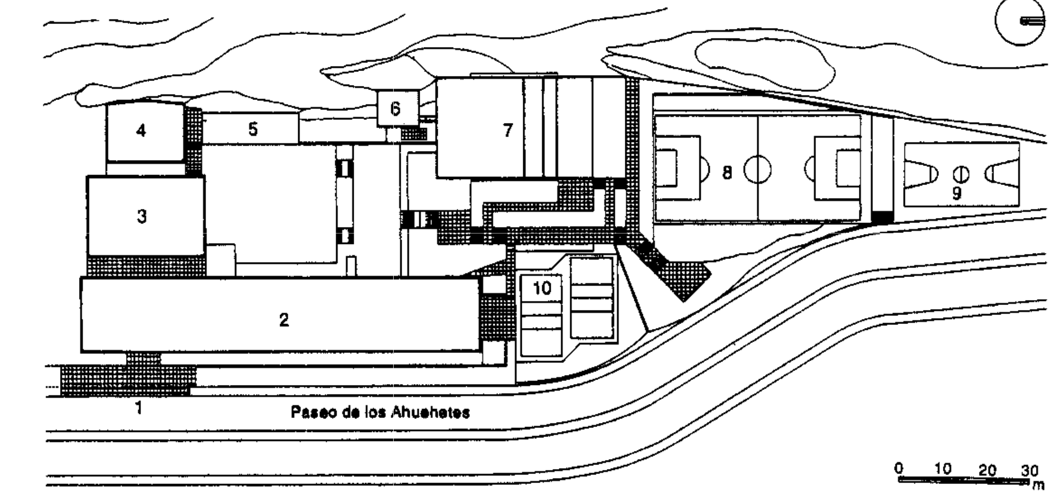
La ***Escuela Secundaria del Instituto Cumbres*** es un proyecto de ***Imanol Ordorika,*** construido en Bosques de las Lomas, México D. F., sobre un terreno de fuerte pendiente, factor que fue determinante para buscar una solución arquitectónica en cuatro edificios y grandes plataformas, que aprovechara los exteriores para canchas deportivas.

En el diseño se tomaron en cuenta el uso de elementos prefabricados en casi un 90%, con el fin de lograr bajos costos y rapidez en la construcción. Esta elección se acusa en fachada; además se evitaron falsos plafones y pintura al tener expuesto el concreto aparente. El edificio de aulas es un volumen longitudinal de 90 m desarrollado en 3, 4 ó 5 pisos, dependiendo del nivel del desplante. Los apoyos son transversales, sin apoyos intermedios, con entrepisos de vigas doble T. Las unidades de iluminación, diseñadas especialmente, funcionan también como ductos de luz, sonido y T.V. El último piso de laboratorios y talleres, remata con voladizos.

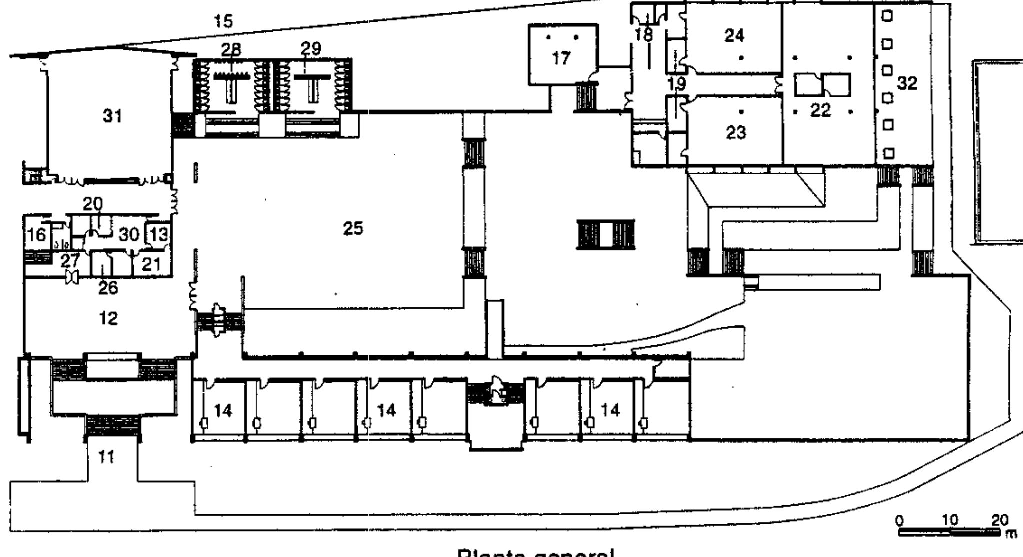


Corte transversal aulas

1. Acceso
2. Edificio de aulas
3. Edificio de oficinas administrativas
4. Aula magna
5. Baños
6. Edificio biblioteca
7. Edificio talleres
8. Cancha de futbol
9. Canchas de basquetbol
10. Canchas de volibol
11. Acceso principal
12. Archivo
13. Asesor y consultor
14. Aulas
15. Barranca
16. Bodega
17. Biblioteca
18. Consulta
19. Cubículo de profesores
20. Departamento de psicología
21. Dirección técnica
22. Laboratorio de biología
23. Laboratorio de física
24. Laboratorio de química
25. Patio de ceremonias
26. Prefectura de estudios
27. Recepción
28. Sanitarios hombres
29. Sanitarios mujeres
30. Secretaria
31. Taller de artes plásticas y exposiciones
32. Taller de carpintería
33. Circulación
34. Cisterna
35. Laboratorio

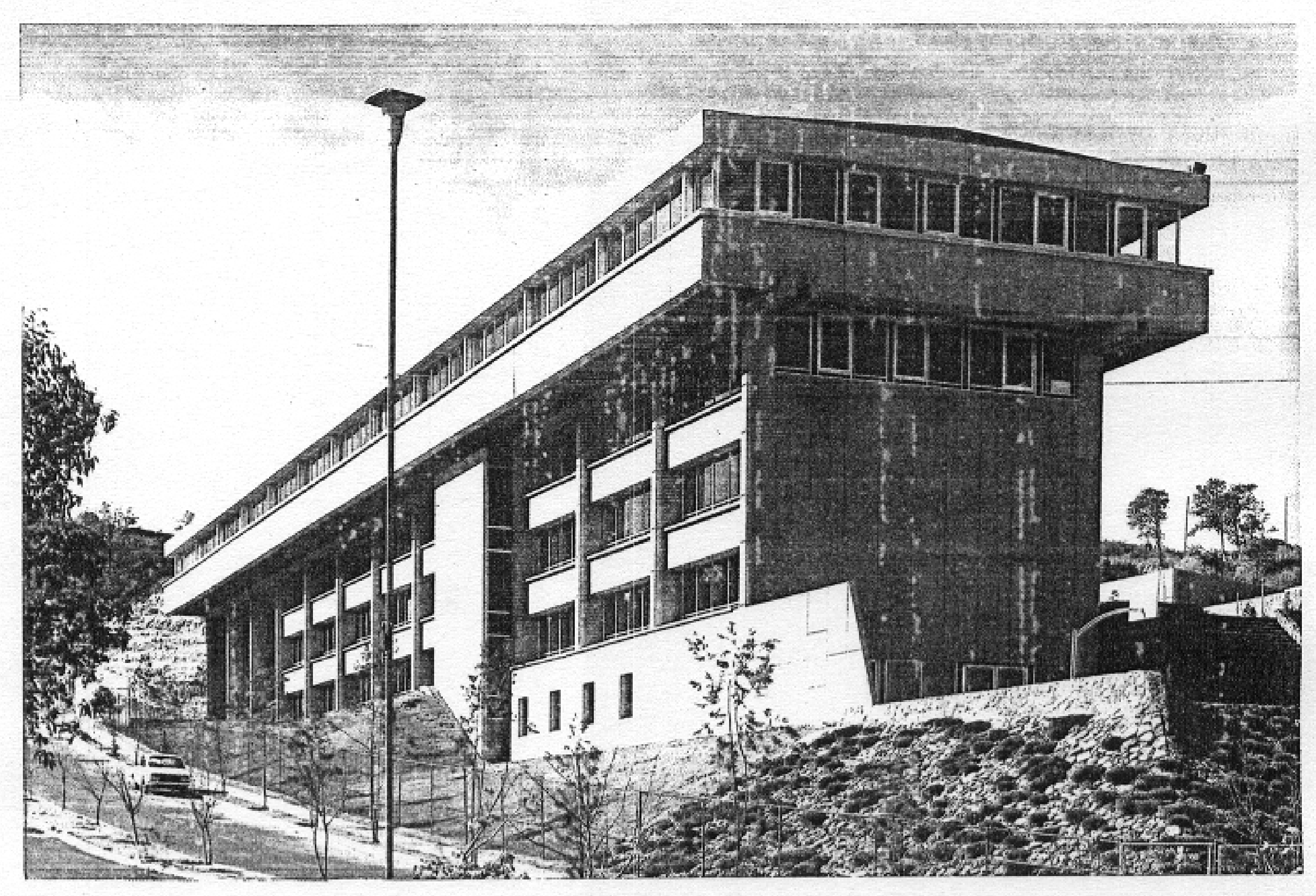


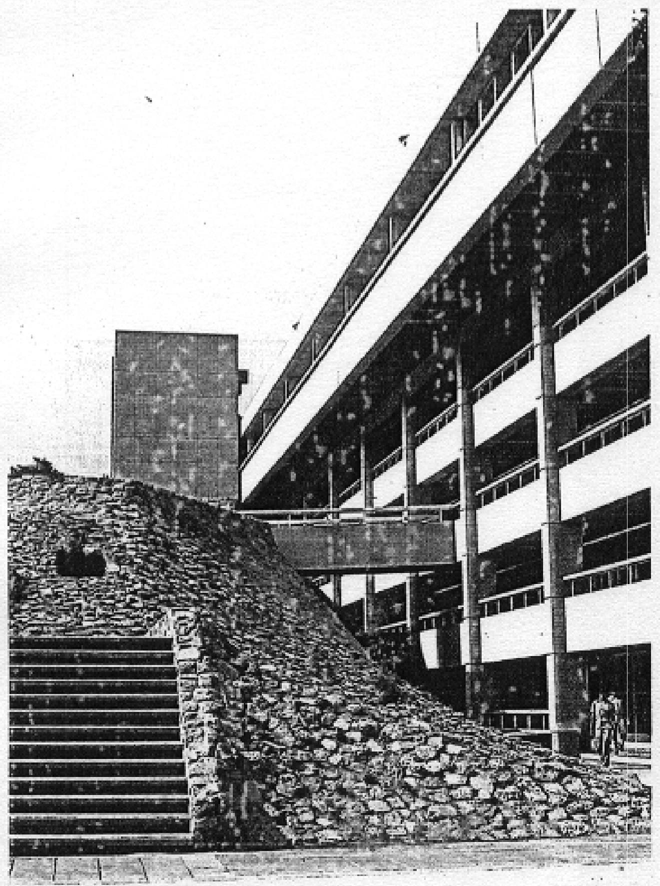
Planta de conjunto

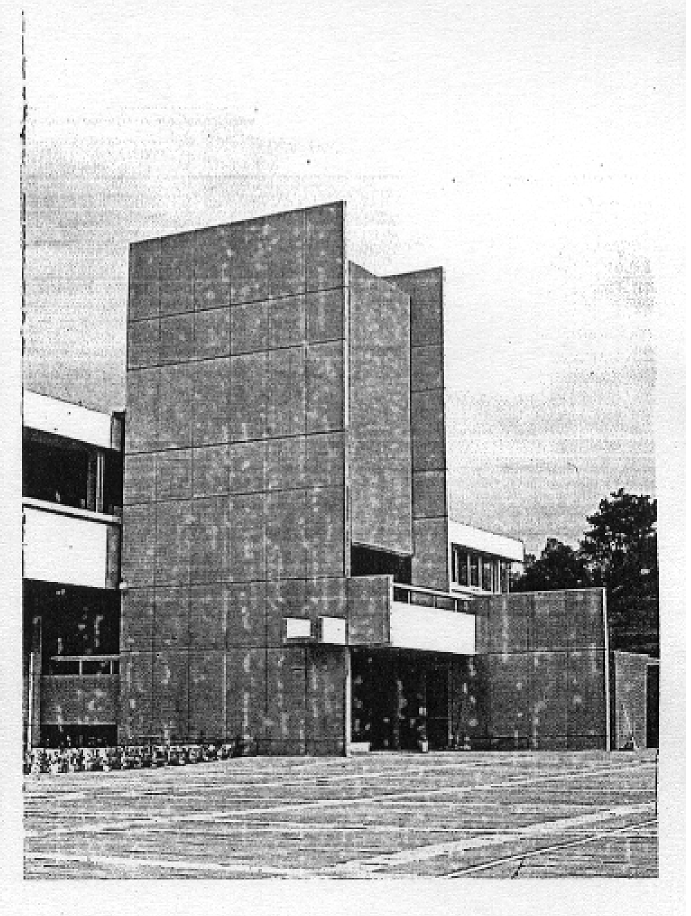


Planta general

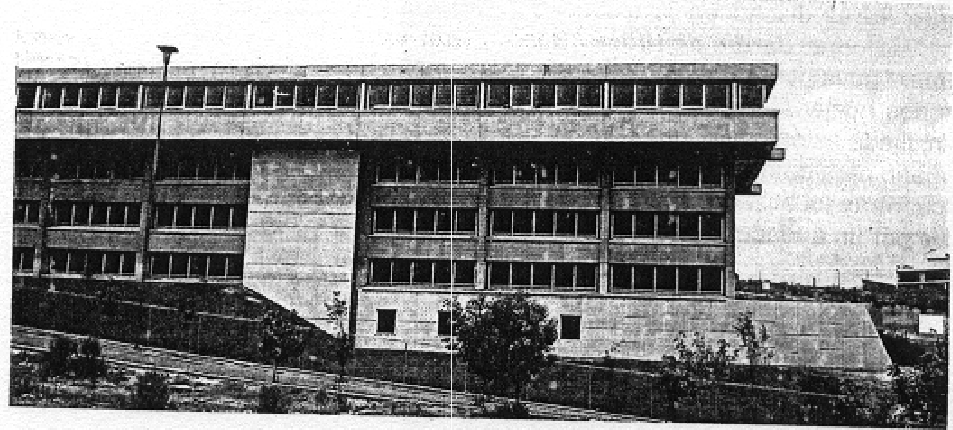
Instituto Cumbres, Escuela Secundaria. Imanol Ordorika. Bosque de Ahuehuetes, Bosques de las Lomas, México D. F. 1976.

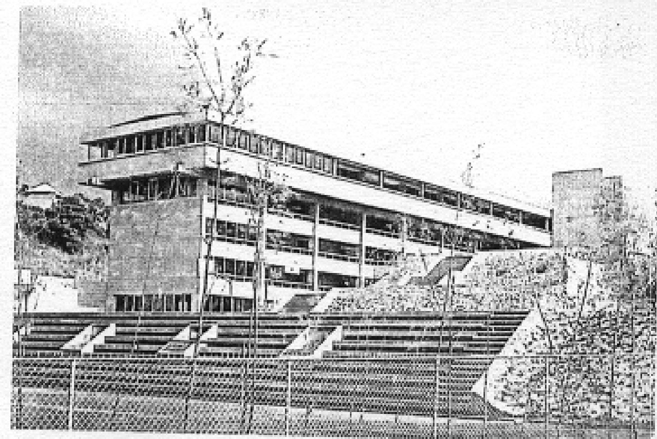


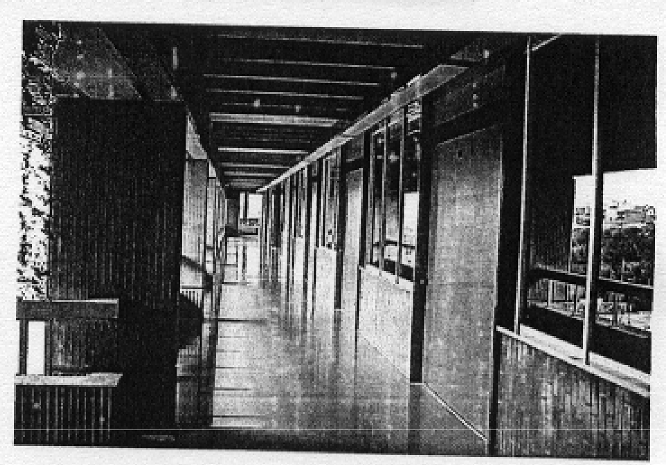


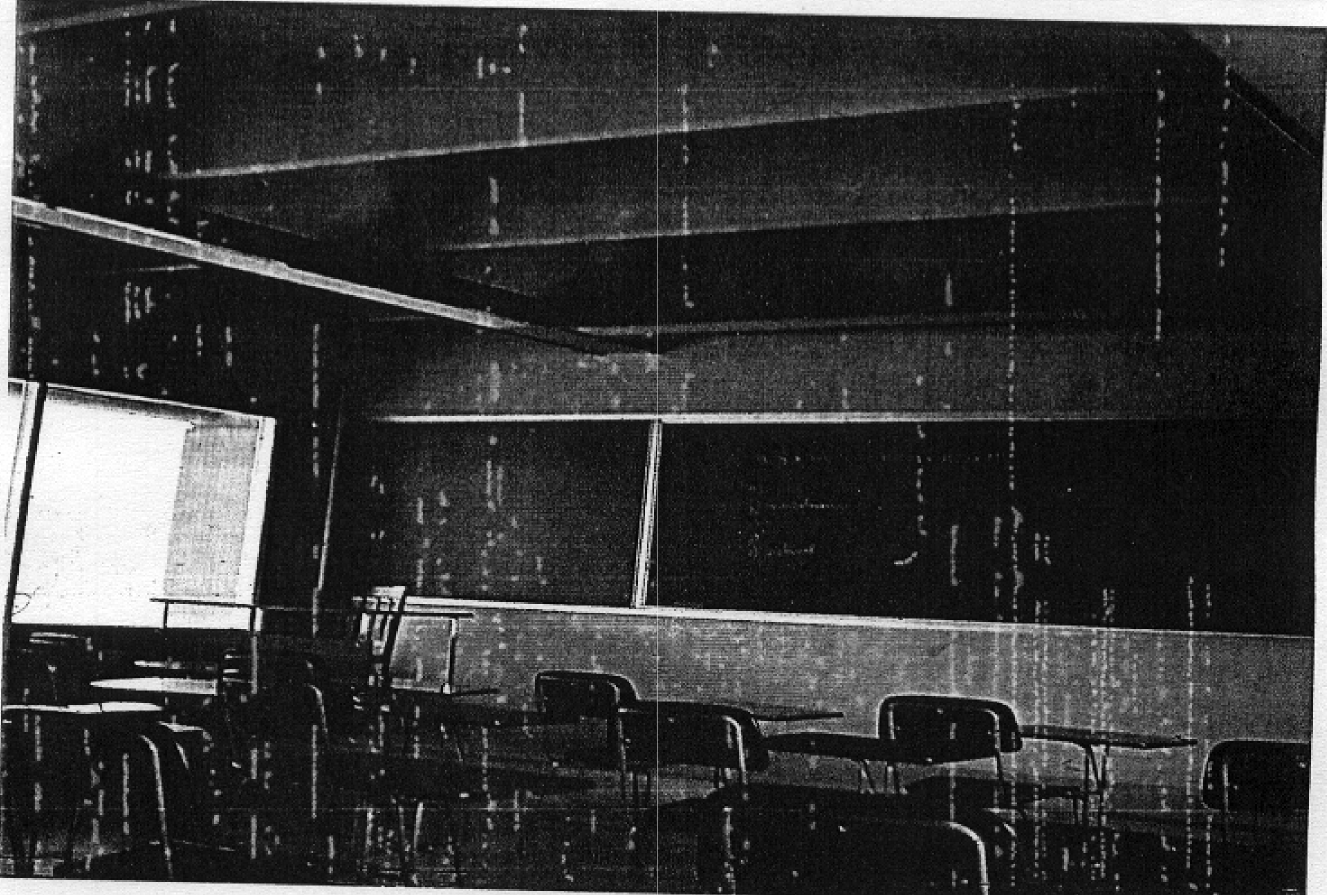


Instituto Cumbres, Escuela Secundaria. Imanol Ordorika. Bosque de Ahuehuetes, Bosques de las Lomas, México D. F. 1976.







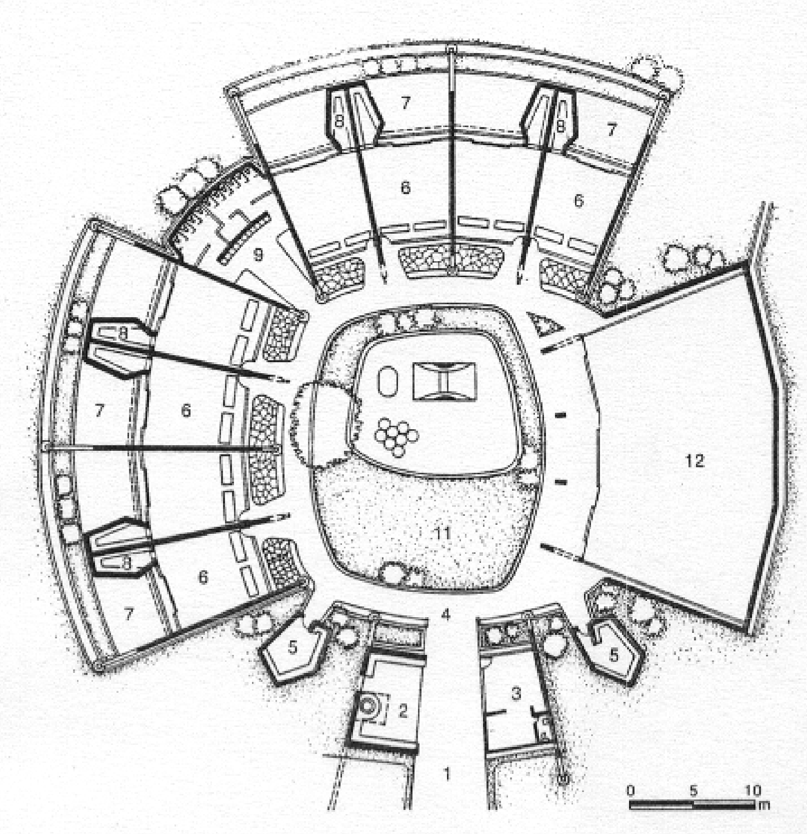


Instituto Cumbres, Escuela Secundaria. Imanol Ordorika. Bosque de Ahuehuetes, Bosques de las Lomas, México D. F. 1976.

Enrique Murillo Pérez diseñó en la ciudad de Jalapa (Veracruz, México) el ***Jardín de Niños "Bertha Bond Blummer"*** cuya planta radial dispone los ocho salones en dos núcleos alrededor de la zona de juegos y jardín. Cada salón posee una sección al aire libre y un armario para guardados. Los servicios sanitarios se encuentran localizados entre los salones, comunicados por un andador.

El salón de cantos y juegos y la dirección, constituyen los otros dos lados que cierran el patio. Un pórtico protege el acceso a este salón de usos múltiples.

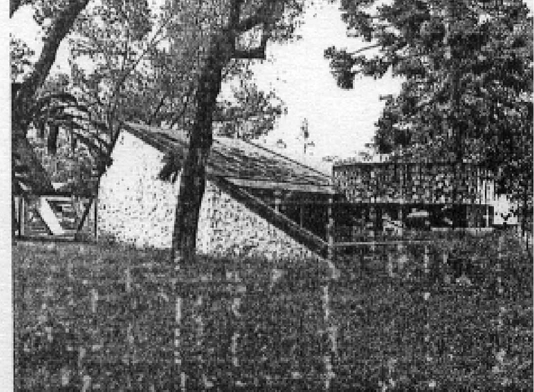
El lenguaje formal empleado se contextualiza con el entorno, al emplear grandes techumbres a dos aguas cuyos bordes se extienden hasta el suelo, creando un talud, y por la aplicación de materiales típicos de la región.

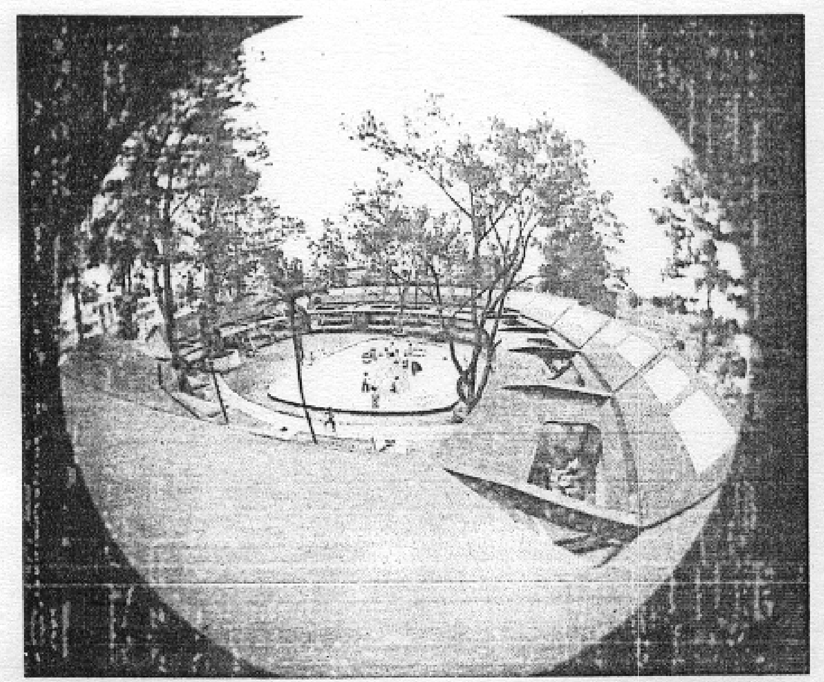


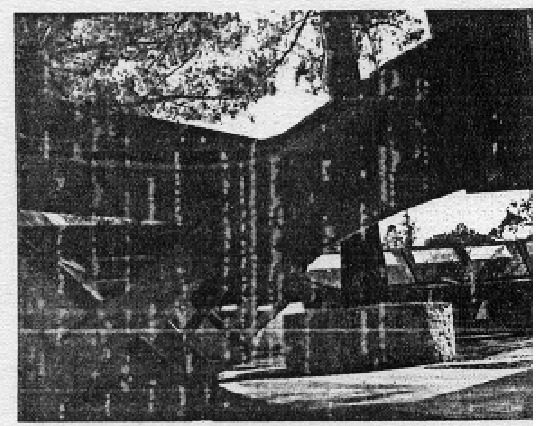
Planta general



1. Acceso principal
2. Sala de espera
3. Dirección
4. Vestíbulo
5. Utilería
6. Aulas
7. Aulas al aire libre
8. Guardados
9. Sanitarios
10. Zona de juegos
11. Area de jardín
12. Salón de cantos y juegos







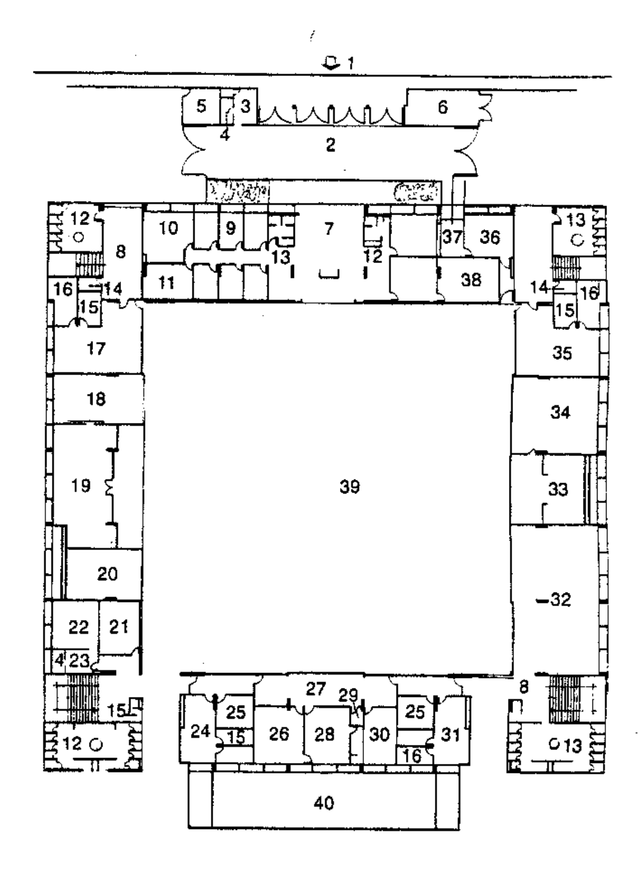
Jardín de Niños "Bertha Bond Blummer". Enrique Murillo Pérez. Jalapa, Veracruz, México. 1976.

Con el fin de abarcar la etapa escolar correspondiente a primaria y bachillerato, ***Ramiro Alatorre Córdoba, Adolfo De Abiega y René Montemayor,*** proyectaron el ***Colegio Miraflores*** en Naucalpan, Estado de México. Sobre un terreno de 30 000 m^2, desplantaron un edificio de planta cuadrada con un patio central que surge de la concepción de continuar la herencia hispánica, pero con carácter contemporáneo al estar techado por un gran domo. La totalidad de construcción es de 12 000 m^2.

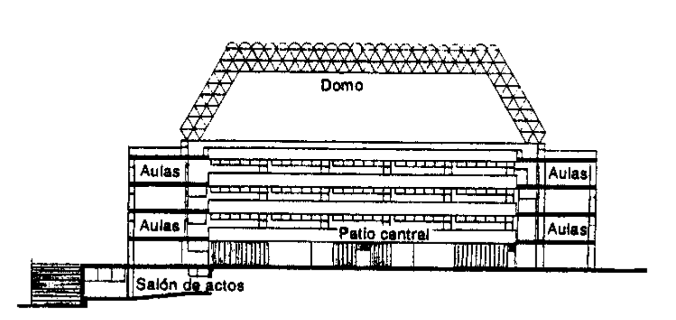
La planta baja comprende el área administrativa y los servicios escolares. Se distribuyeron 5 aulas por lado, con lo que se obtienen 20 por piso para un total de 60 en cuatro niveles. Tiene 3 laboratorios, 3 talleres, 2 aulas para audiovisuales y un auditorio para 350 personas. Las esquinas funcionan como núcleos de servicios y circulaciones verticales.

El patio, de usos múltiples, tiene una techumbre singular, realizada con estructura tridimensional del tipo *moduspan* anclada a un cinturón de concreto. Es de perfil piramidal truncada, con domos de acrílico transparente de cañón corrido en la parte superior y láminas translúcidas de acrílico con fibra de vidrio en los laterales.

El edificio se moduló según las aulas, considerando 8 m por lado. Se empleó grano de mármol aparente en las fachadas prefabricadas. Las losas son reticulares. Se previó otro edificio menor para preescolares, uno para maestros, estacionamiento y canchas deportivas.

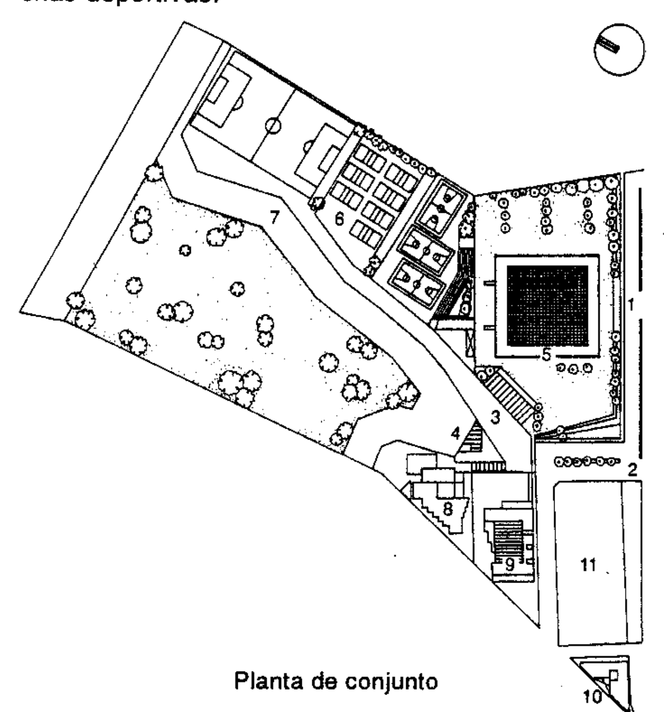


Planta general



Corte

1. Acceso
2. Vestíbulo de recepción
3. Control
4. Sanitario
5. Bodega
6. Sub-estación
7. Vestíbulo de acceso
8. Vestíbulo de distribución
9. Cubículos de entrevistas
10. Exámenes
11. Psicopegagógicos
12. Sanitarios hombres
13. Sanitarios mujeres
14. Cuarto de aseo
15. Archivo
16. Material didáctico
17. Administración primaria hombres
18. Depósito de libros
19. Biblioteca
20. Tienda
21. Padres de familia
22. Enfermería
23. Sala de espera
24. Dirección bachillerato
25. Dirección espiritual
26. Sala de juntas
27. Zona secretarial
28. Dirección general
29. Café
30. Dirección inglés
31. Dirección bachillerato hombres
32. Salón de música
33. Tienda
34. Cocina
35. Administración primaria mujeres
36. Cajero
37. Caja
38. Recepción director
39. Patio central
40. Patio



Planta de conjunto

1. Calle de acceso
2. Acceso de vehículos
3. Estacionamiento de autobuses
4. Estacionamiento maestros
5. Edificio primaria bachillerato
6. Zona deportiva
7. Zona federal
8. Casa
9. Edificio preescolar
10. Edificio de maestros
11. Tanque de agua

Colegio Miraflores. Ramiro Alatorre Córdoba, Adolfo De Abiega, René Montemayor. Poniente Club de Golf Chapultepec, Naucalpan, Estado de México, México. 1983.

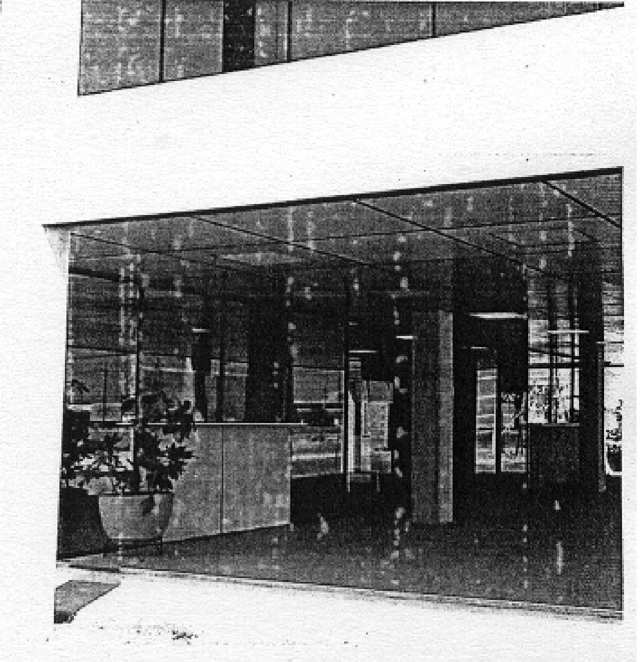
Con una marcada inclinación hacia la estandarización de espacios interiores mediante un adecuado empleo de piezas prefabricadas, ***Juan Becerra Vila*** y ***Manuel Teja Oliveros***, proyectaron las ***Oficinas Modulares de Bachilleres***, para el Comite Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE).

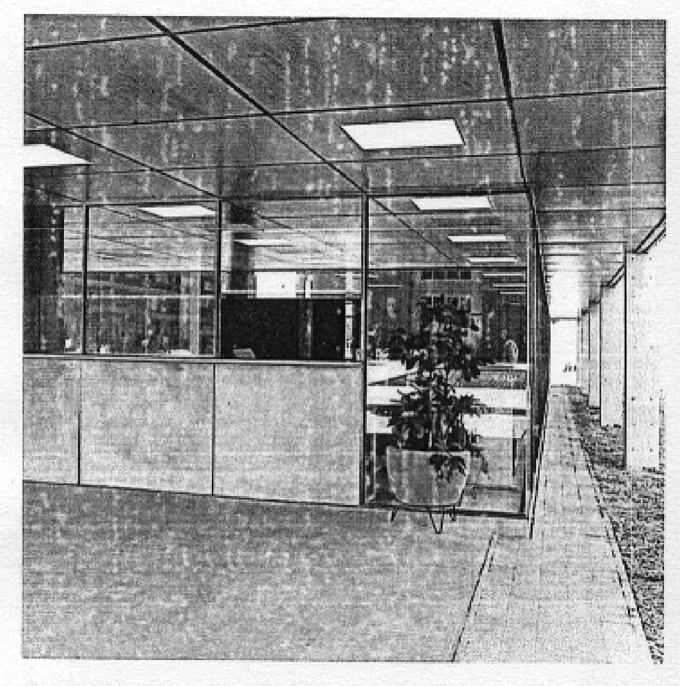
El proyecto se llevó a cabo en 1976, que dotó a la institución educativa de oficinas propias para el desempeño administrativo de sus ocupantes.

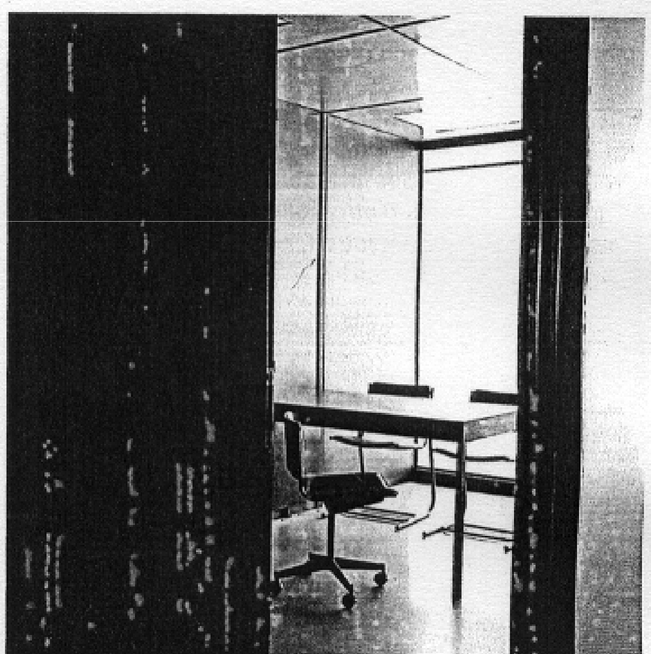
Los muros de tipo laminar se unen unos con otros, coincidiendo en la canaleta del plafón falso y acusando esta modulación en fachada.

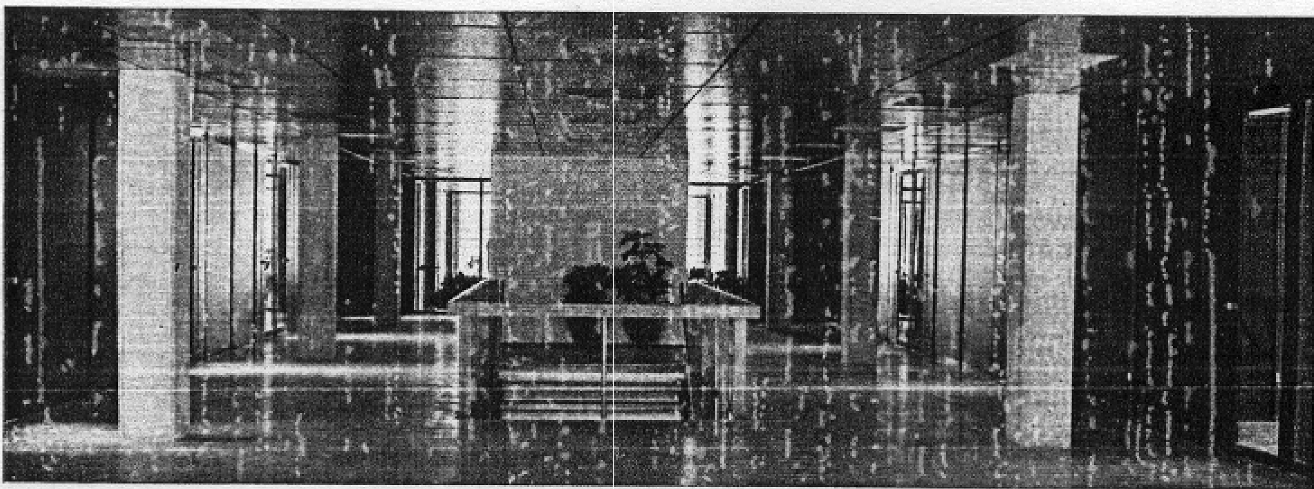
La retícula empleada permite cambiar constantemente las dimensiones de los espacios interiores, reduciendo o ampliando los cubículos y oficinas.

La ventaja en el empleo de estos sistemas constructivos se hace patente en el bajo costo de construcción, así como en la reducción en el calendario para la ejecución de la obra.

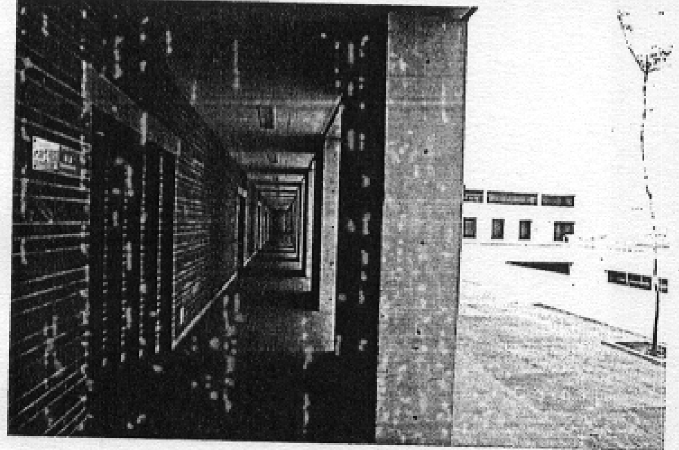




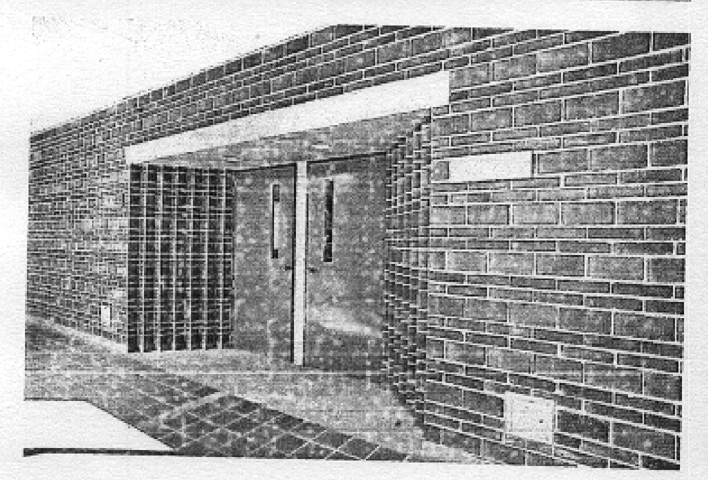




Oficinas Modulares de Bachilleres, para el CAPFCE. Juan Becerra Vila, Manuel Teja Oliveros. 1976.





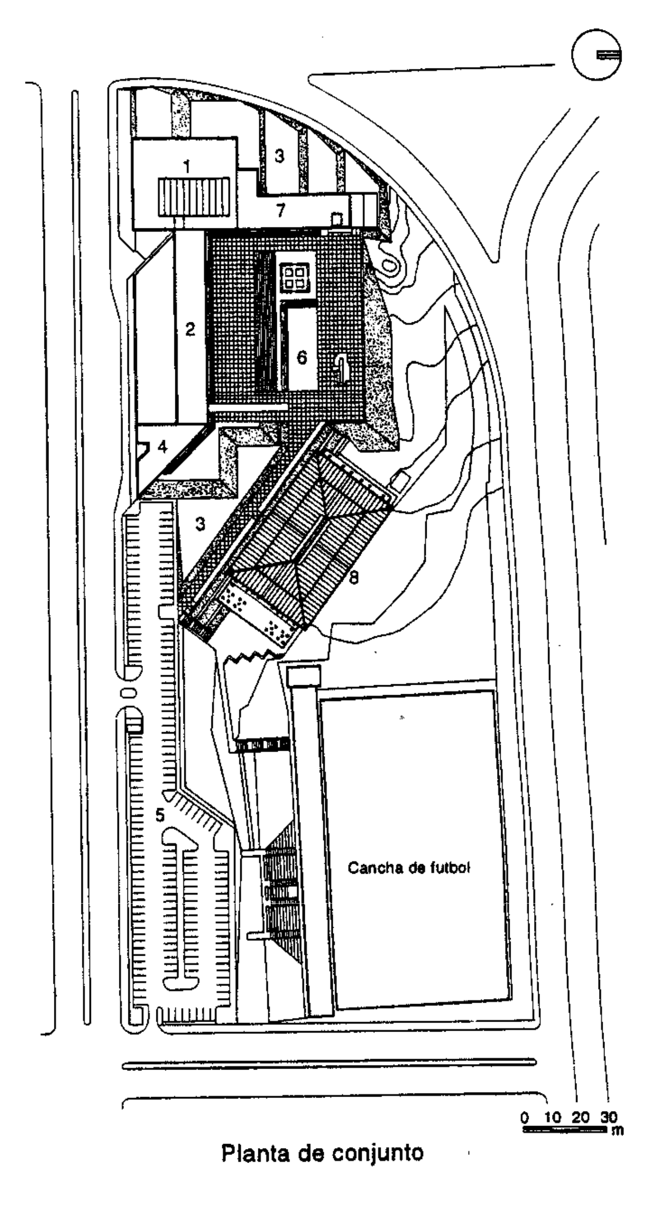


Colegio Alemán Alexander Von Humboldt, plantel Norte. Aurelio Nuño, Carlos MacGregor, Clara de Buen, Isaac Broid, Francis X. Sáenz de Viteri. Naucalpan, Estado de México,

El ***Colegio Alemán Alexander Von Humboldt*** plantel Norte, ubicado en Naucalpan, Estado de México, se destinó para secundaria y preparatoria. El proyecto fue realizado por ***Aurelio Nuño, Carlos MacGregor, Clara de Buen, Isaac Broid*** y ***Francis X. Sáenz de Viteri.*** El terreno (40 000 m^2) se encuentra en la ladera de un cerro con mucha pendiente. La parte más alta del predio se destinó para los edificios, para cuyo desplante se crearon plataformas, taludes y escalinatas adaptados a las características topográficas, que recuerdan las construcciones prehispánicas.

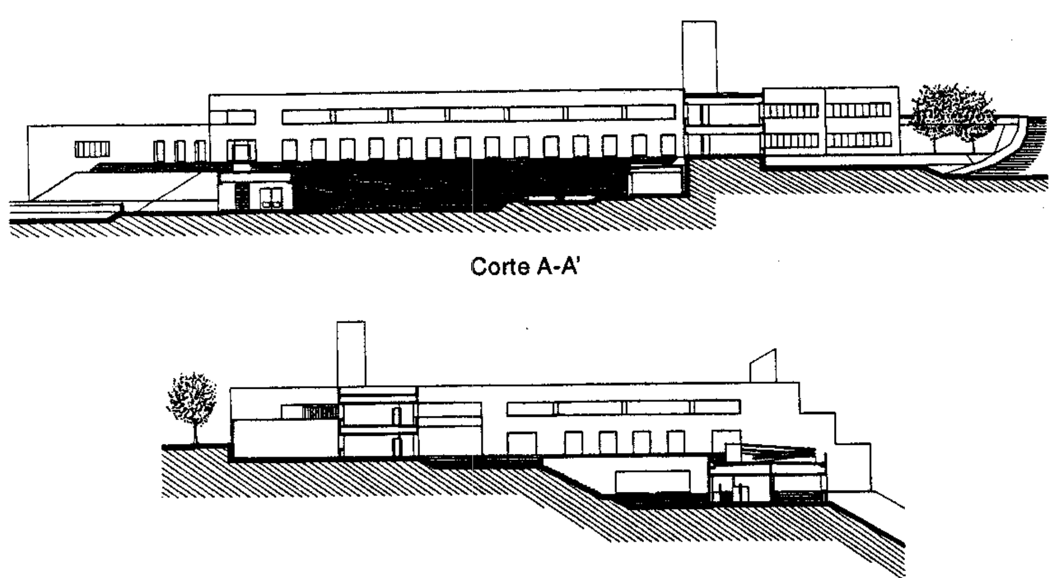
El partido arquitectónico se organizó en dos patios. En el primero, cerrado y cubierto por una pérgola, es donde se encuentra el acceso principal, oficinas administrativas, dirección y servicios escolares. El segundo se encuentra abierto en dos de sus lados y posee pórticos en los lados donde se construyó el edificio de aulas, talleres, laboratorios y cafetería. Está formado por varias plataformas, y funciona como área de convivencia y recreación. Se cuidaron las vistas de los salones hacia el exterior, orientando las ventanas a grandes jardines que además, sirven como filtro contra el ruido de las calles aledañas.

En el proyecto se consideró realizar la construcción por etapas; la primera comprendió 5 800 m^2 cubiertos y 15 000 m^2 de áreas exteriores. Para una segunda etapa se planearon las instalaciones deportivas y zonas de reforestación. La estructura es de concreto armado, con acabado aparente.



1. Administración
2. Aulas
3. Jardín
4. Música
5. Estacionamiento
6. Patio
7. Talleres
8. Gimnasio

Planta de conjunto

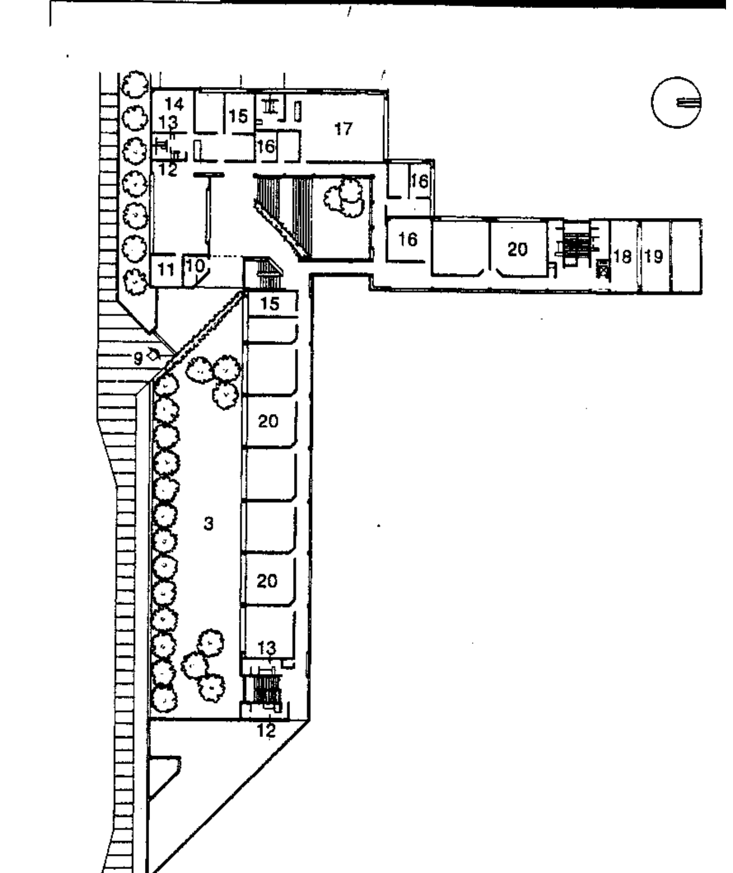


Corte A-A'

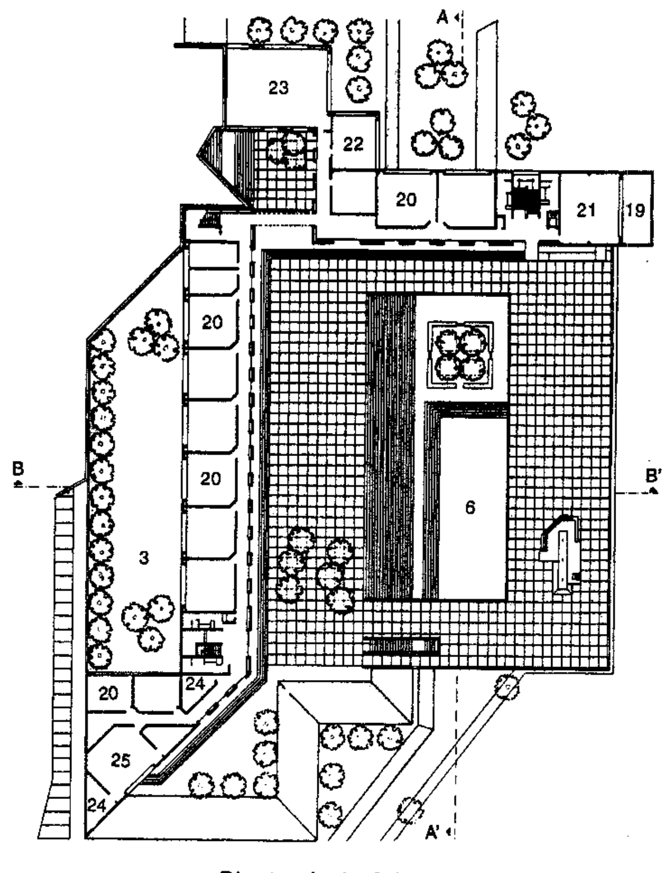
Corte B-B'

Colegio Alemán Alexander Von Humboldt, plantel Norte. Aurelio Nuño, Carlos MacGregor, Clara de Buen, Isaac Broid, Francis X. Sáenz de Viteri. Naucalpan, Estado de México, México. 1990.

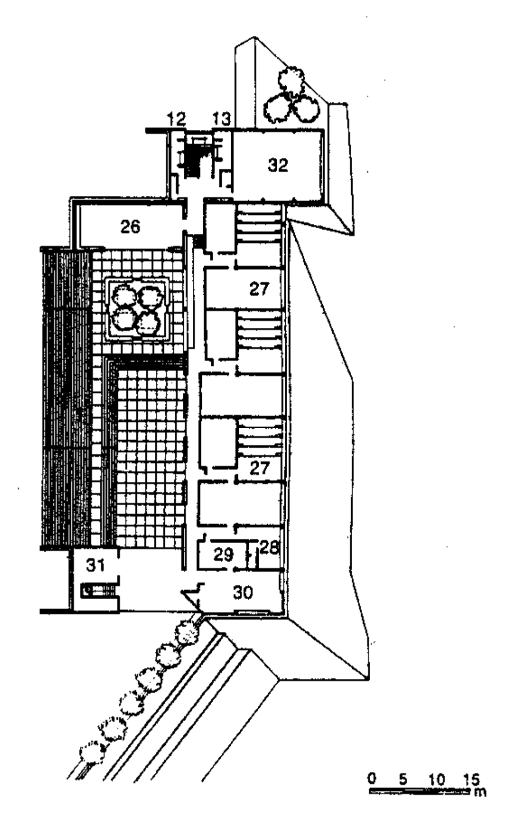
9. Acceso principal
10. Vigilancia
11. Bodega
12. Sanitarios hombres
13. Sanitarios mujeres
14. Archivo muerto
15. Directores
16. Oficinas
17. Salón de profesores
18. Videoteca
19. Terraza
20. Aulas
21. Salón de usos múltiples
22. Venta de material escolar
23. Biblioteca
24. Bodega
25. Salón de música
26. Cafetería
27. Laboratorios
28. Enfermería
29. Almacén
30. Mantenimiento
31. Subestación
32. Auditorio



Planta de acceso nivel + 0.88

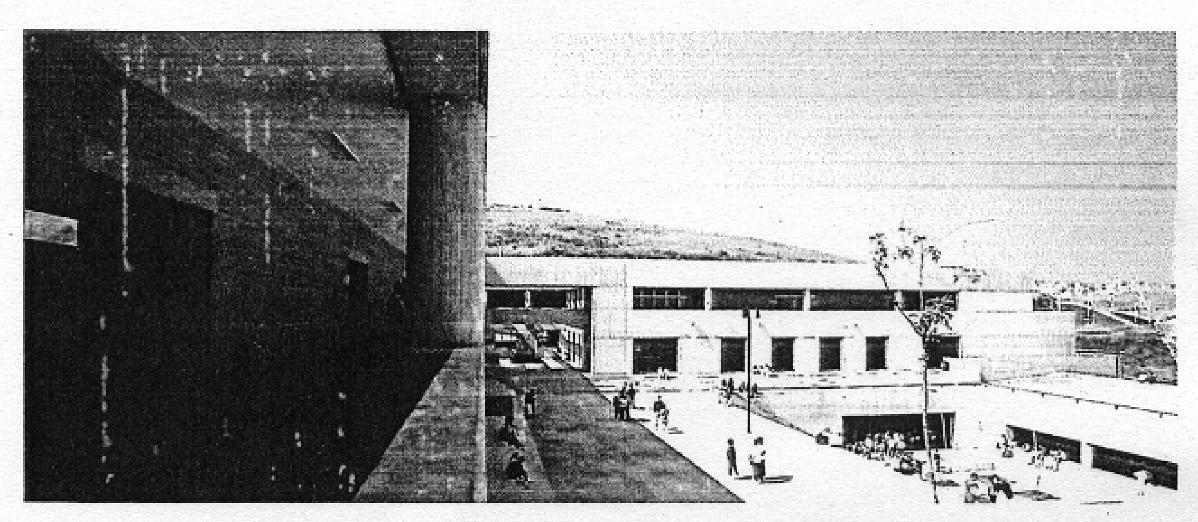


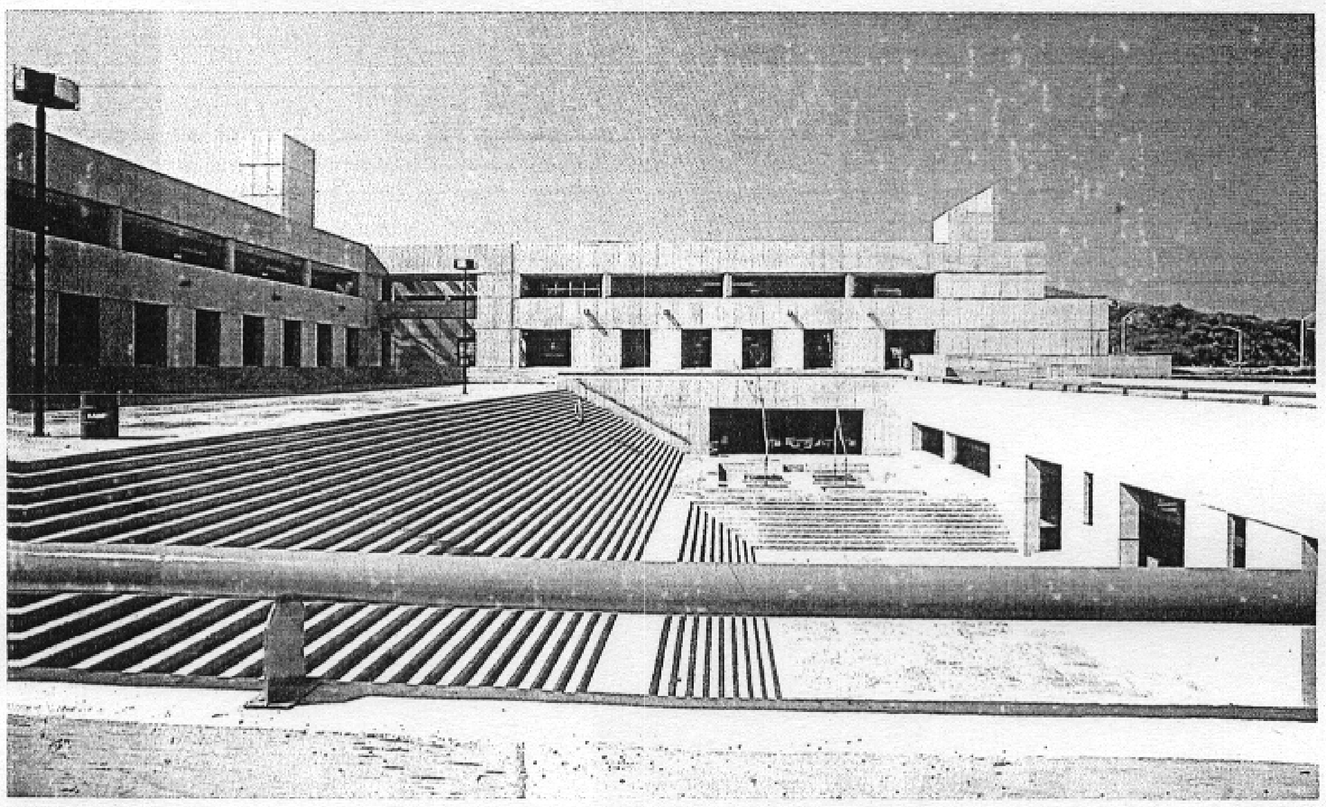
Planta nivel - 3.26

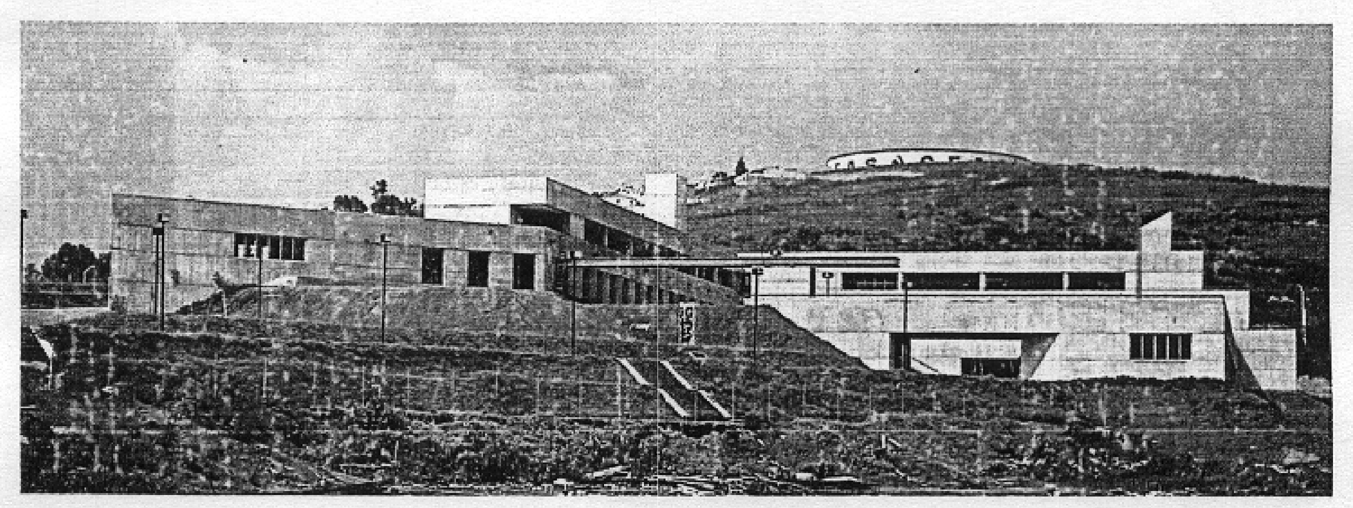


Planta nivel - 10.10

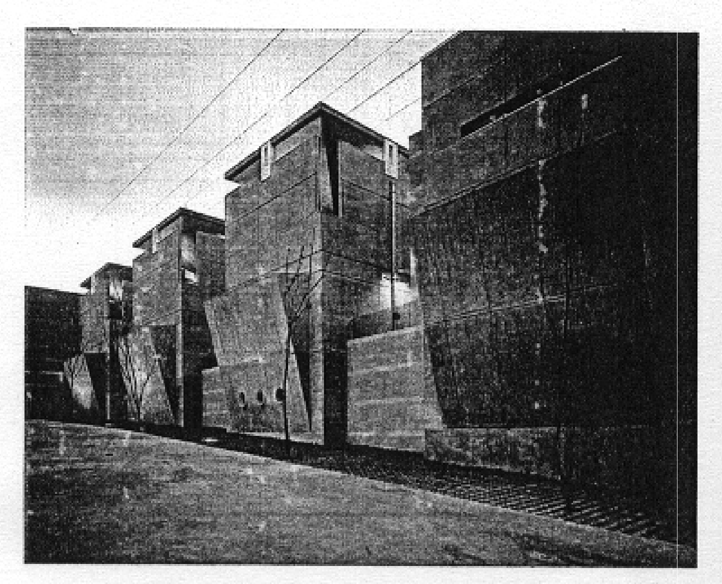
Colegio Alemán Alexander Von Humboldt, plantel Norte. Aurelio Nuño, Carlos MacGregor, Clara de Buen, Isaac Broid, Francis X. Sáenz de Viteri. Naucalpan, Estado de México, México. 1990.

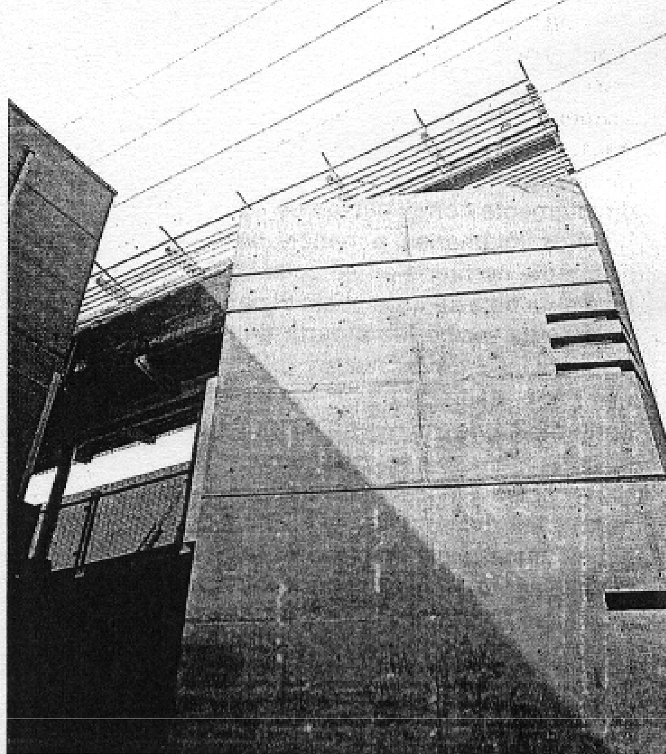


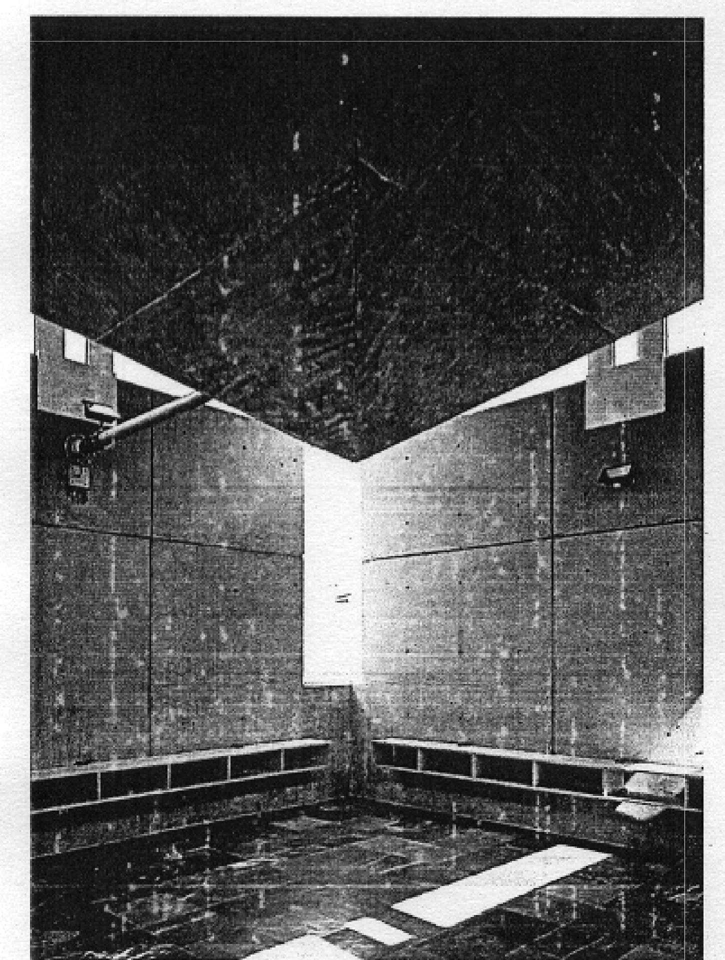


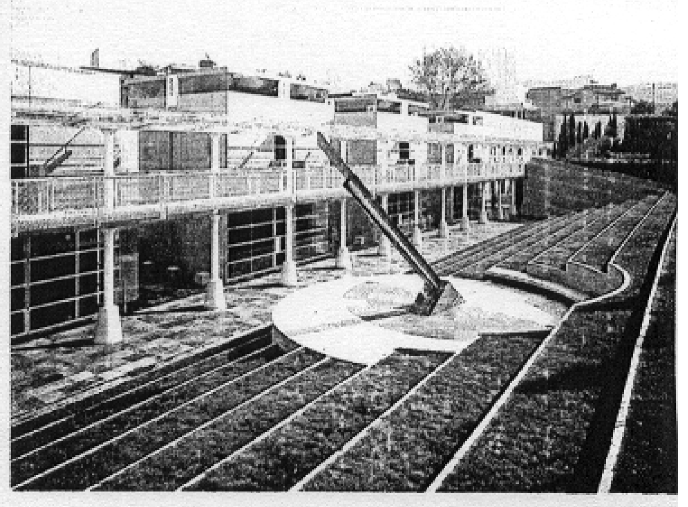


Colegio Alemán Alexander Von Humboldt, plantel Norte. Aurelio Nuño, Carlos MacGregor, Clara de Buen, Isaac Broid, Francis X. Sáenz de Viteri. Naucalpan, Estado de México, México. 1990.









Jardín de Niños Monte Sinaí. Daniel Alvarez, Salvador Ferreiro, Alberto Kably, Alberto Kalach. Lomas de Tecamachalco, Huixquilucan, Estado de México, México. 1986. Ampliación 1993.

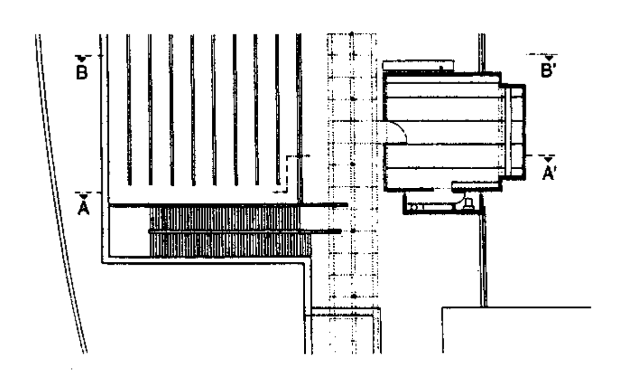
El ***Taller de Arquitectura X***, integrado por ***Alberto Kalach, Daniel Alvarez, Salvador Ferreiro y Alberto Kalby***, son los autores de la ***Ampliación al Jardín de Niños Monte Sinaí,*** ubicado en Lomas de Tecamachalco (Ciudad de México, 1986-1993).

El partido del edificio original en torno a un patio produjo que los ocho nuevos salones se dispusieran rítmicamente en cuatro volúmenes alineados (dos niveles), que siguen las características topográficas del terreno y están unidos con el edificio principal mediante un puente de 75 m. Esta circulación se une directamente con el núcleo de escaleras.

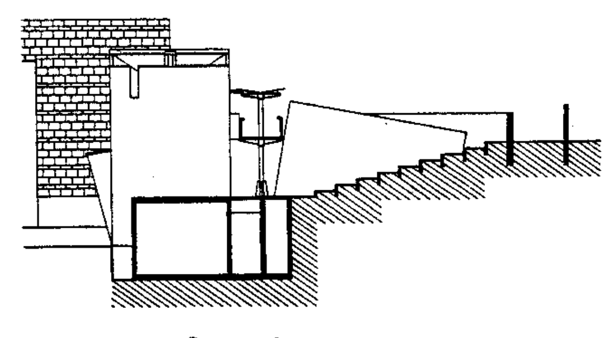
Estos volúmenes, a manera de torres, están prácticamente cerrados en su colindancia hacia la calle. La planta baja se abre hacia el patio, mientras que la planta alta recibe luz a partir de un diseño singular en cada una de las torres (pirámide invertida, por estar soportada en cuatro apoyos localizados en la parte media de los muros, semejando un volado por el vidrio a hueso que lo circunda.

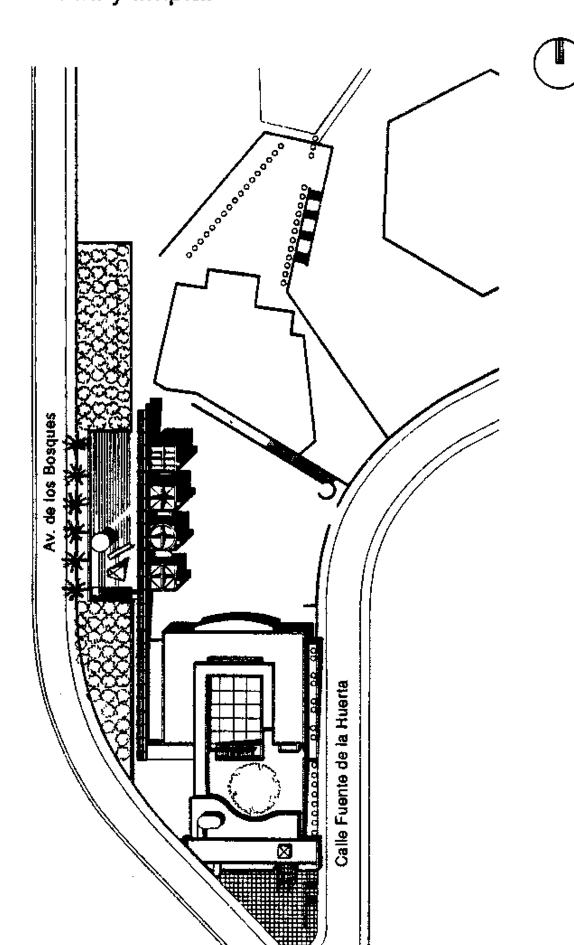
La rampa y escaleras se ubicaron en el extremo norte y sur del jardín.

Los materiales empleados son vidrio, aluminio, piedra, acero y concreto, concebidos en una expresión sencilla y limpia.

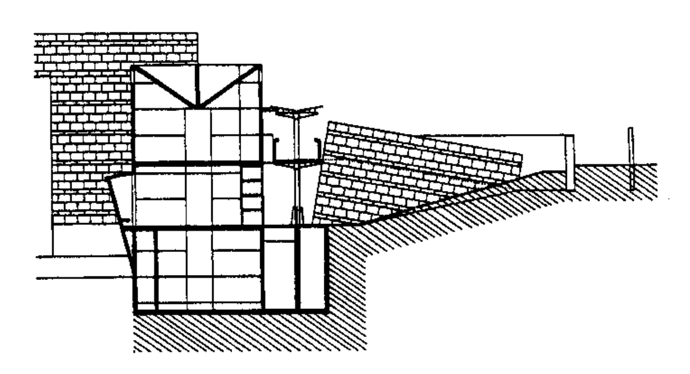


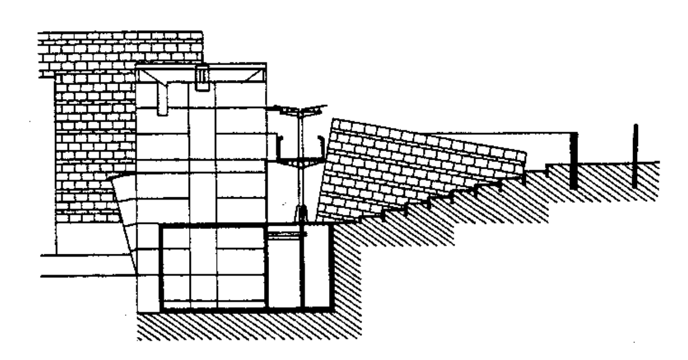
Planta detalle salón


Corte referencia muro

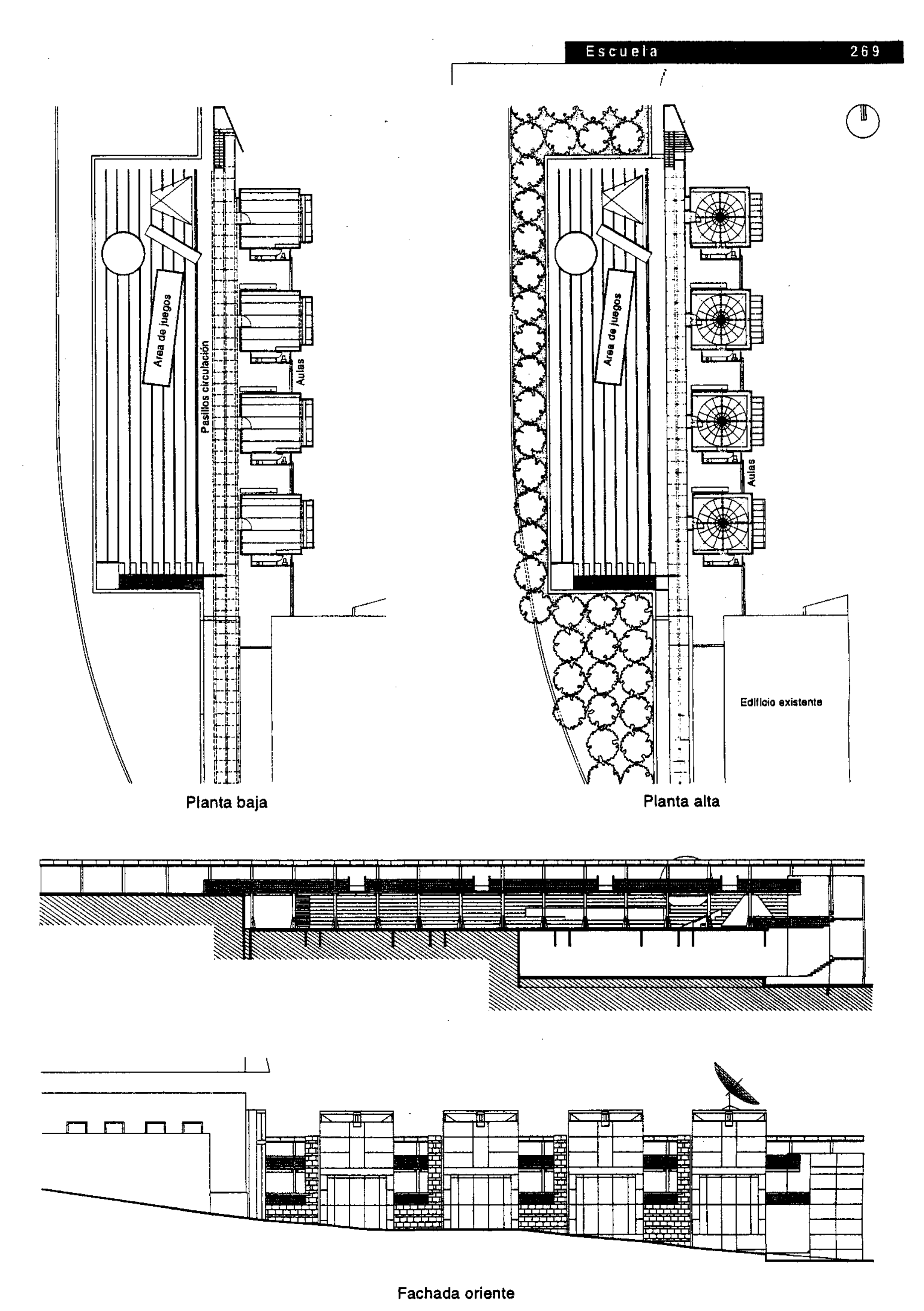


Planta de conjunto


Corte transversal A-A'


Corte transversal B-B'

Jardín de Niños Monte Sinaí. Daniel Alvarez, Salvador Ferreiro, Alberto Kably, Alberto Kalach. Lomas de Tecamachalco, Huixquilucan, Estado de México, México. 1986. Ampliación 1993.



Planta baja

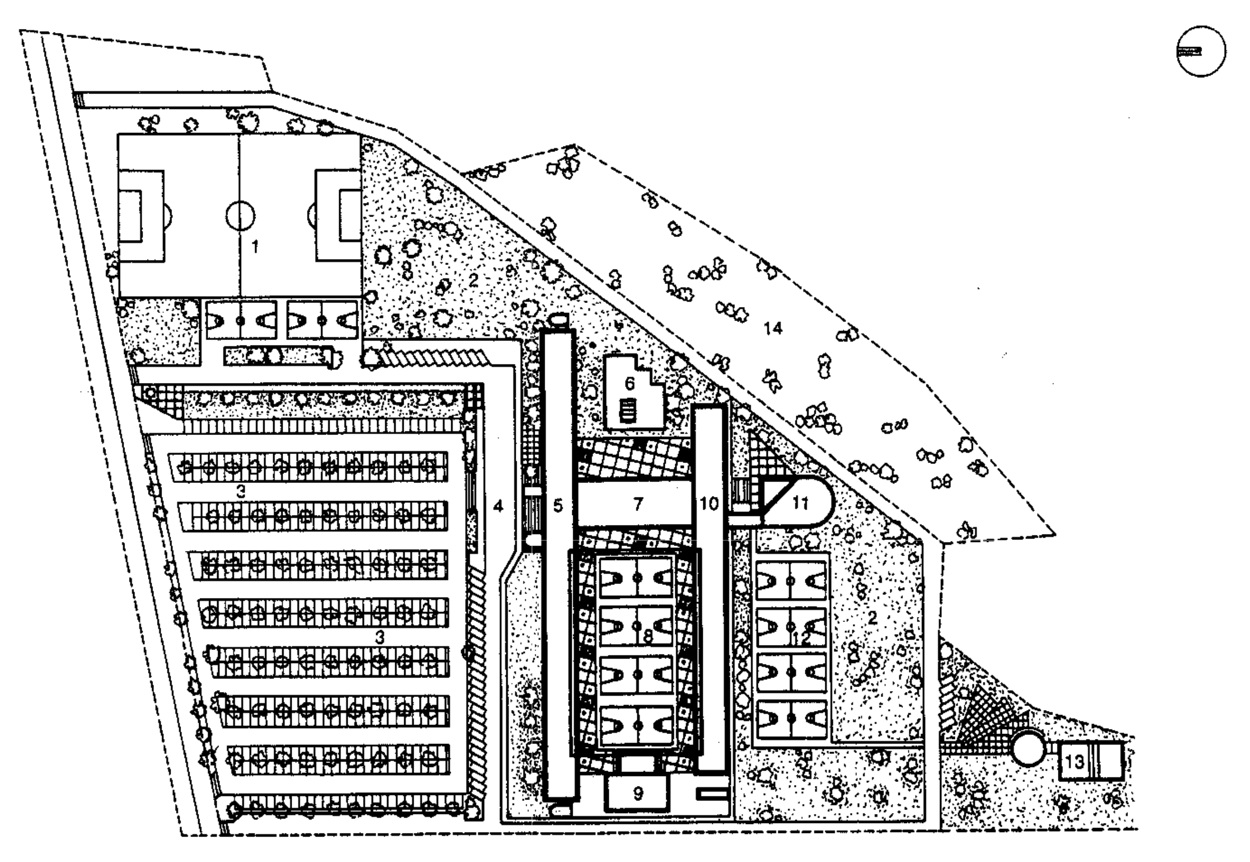
Planta alta

Fachada oriente

Jardín de Niños Monte Sinaí. Daniel Alvarez, Salvador Ferreiro, Alberto Kably, Alberto Kalach. Lomas de Tecamachalco, Huixquilucan, Estado de México, México. 1986. Ampliación 1993.

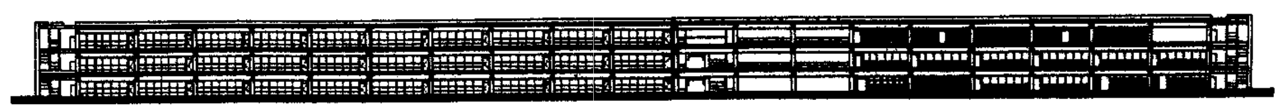
Bernardo Hinojosa Rodríguez es el autor de la ***Unidad San Pedro de Bachilleres***, propiedad de la Universidad de Monterrey (Nuevo León, México), pero independiente del campus profesional. El proyecto, construido por etapas en un terreno de 7 hectáreas, abarca una capacidad total de 2 800 alumnos albergados en 16 800 m^2 construidos (78 salones de 40 alumnos cada uno). Con este tamaño sería la preparatoria más grande de México. El partido se resolvió en 2 edificios paralelos de aulas unidos por el edificio administrativo que crean una plaza cívica. Este esquema contrasta con las sinuosidades del contexto montañoso. El programa comprende un edificio de laboratorios, una biblioteca (350 alumnos), cafetería (350 comensales) y centro de ejercicios espirituales (100 individuos).

Se emplearon elementos precolados de concreto martelinado con mármol blanco expuesto. La estructura es de concreto armado, con entrejes de 9 m, losas de concreto y armadura *joist*.



Planta de conjunto

1. Zona deportiva
2. Jardín
3. Estacionamiento
4. Acceso
5. Edificio de aulas 1a. etapa
6. Biblioteca
7. Edificio de administración y maestros
8. Plaza cívica
9. Laboratorios
10. Edificio de aulas 2a. etapa
11. Cafetería
12. Canchas deportivas
13. Edificio de ejercicios espirituales
14. Reserva ecológica

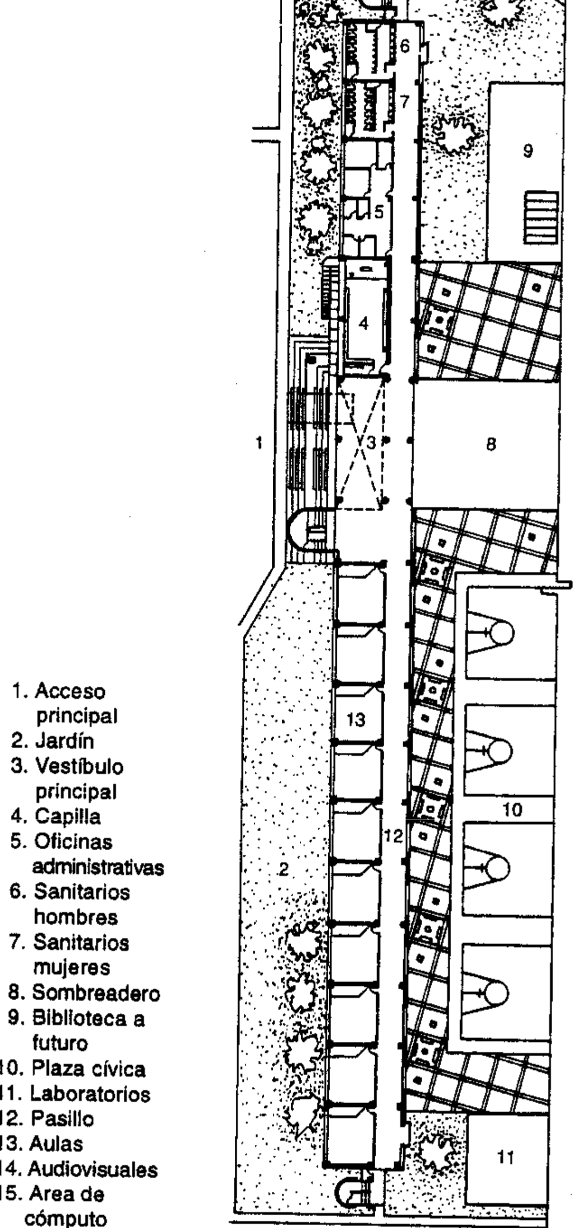


Corte longitudinal

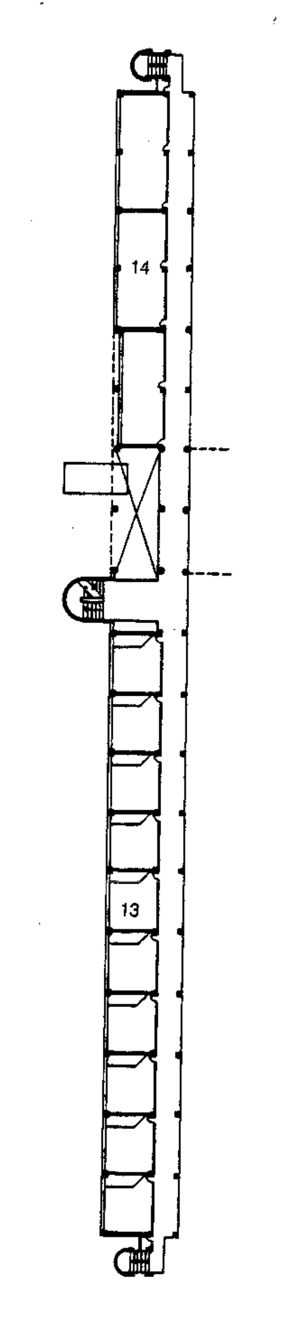


Corte longitudinal

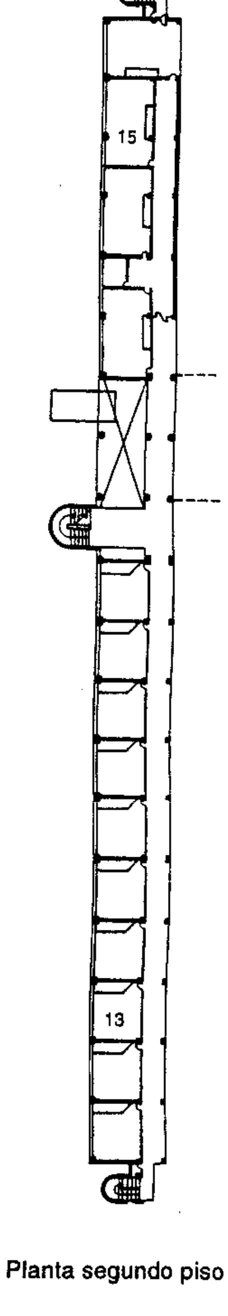
Unidad San Pedro de Bachilleres. Bernardo Hinojosa Rodríguez. Campus Profesional de la Universidad de Monterrey, Av. Morones Prieto No. 4500, Garza García, Nuevo León, México. 1994-1995.



Planta baja



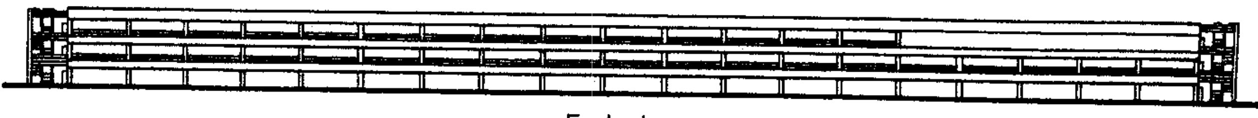
Planta primer piso



Planta segundo piso



Fachada norte



Fachada sur

Unidad San Pedro de Bachilleres. Bernardo Hinojosa Rodríguez. Campus Profesional de la Universidad de Monterrey, Av. Morones Prieto No. 4500, Garza García, Nuevo León, México. 1994-1995.

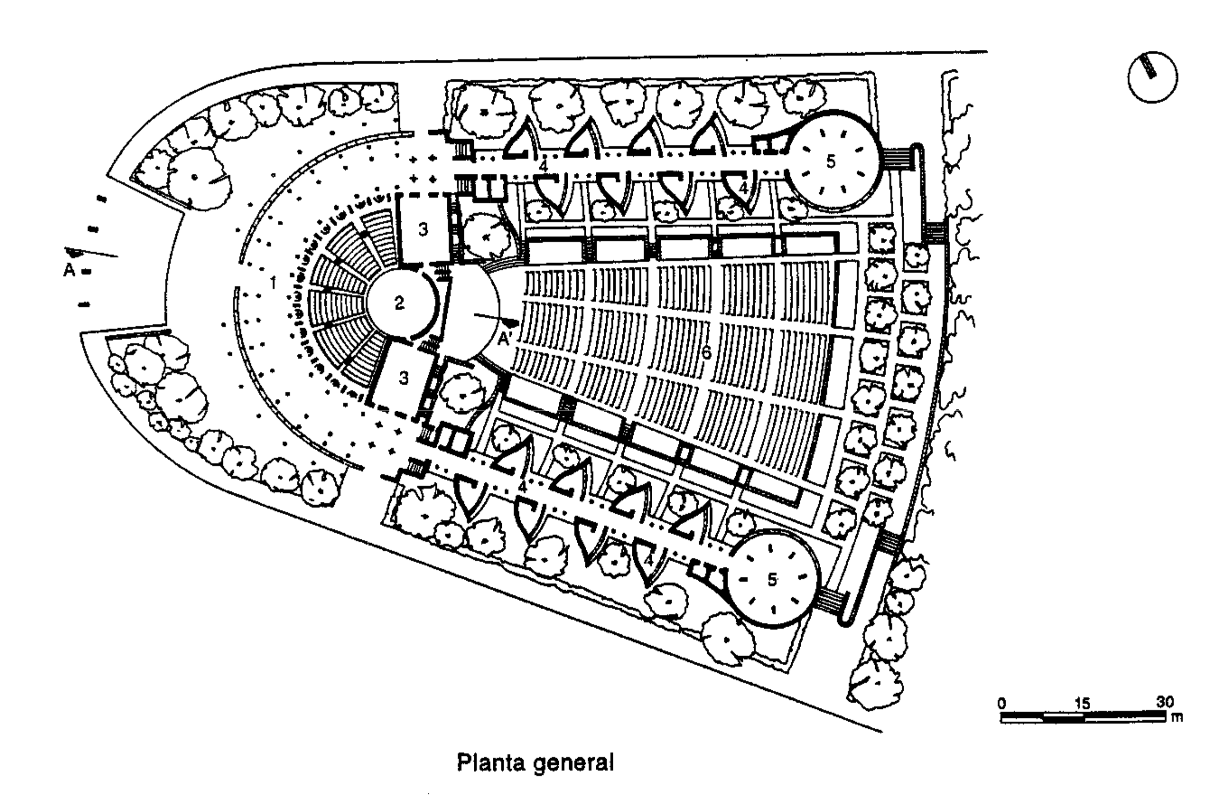
Sobre la avenida Presidente Mazaryk, en la colonia Polanco de la Ciudad de México, ***Mario Pani Darqui*** proyectó el ***Conservatorio Nacional de Música.*** Este proyecto fue uno de los más importantes de la época (1946) a nivel educativo dentro del género artístico, ya que se trataba de un plantel donde se impartiría educación musical de alto nivel.

La propuesta formal se basa en una planta simétrica en cuyo eje principal se encuentra un auditorio interno y otro al aire libre, cuyos escenarios se encuentran próximos, aprovechando la parte media para ubicar el órgano, que sirve a los dos.

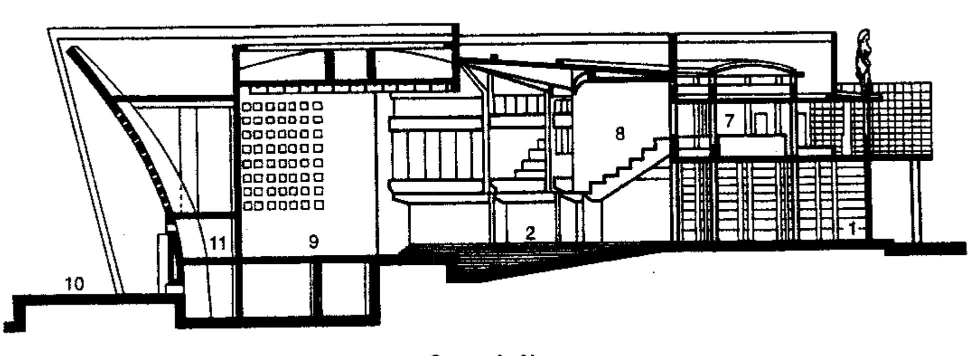
A ambos extremos de la gradería exterior del auditorio, y separado por taludes con jardínes, se construyeron dos cuerpos de aulas de estudio. En cada cuerpo, las aulas están dispuestas en forma alternada a lo largo de un pasillo que remata en el salón de ensayos. Los muros son curvilíneos para evitar la reverberación.

Los accesos coinciden en el eje de simetría, resaltando la parte central debido a su composición radial con respecto al escenario del auditorio principal, composición que genera un deambulatorio de planta semicircular que conduce a otras salas de concierto menores y a los salones donde se imparte teoría en una segunda planta.

Los exteriores están ambientados por elementos de jardinería y espejos de agua que hacen más agradable la convivencia entre los estudiantes y profesores del plantel.



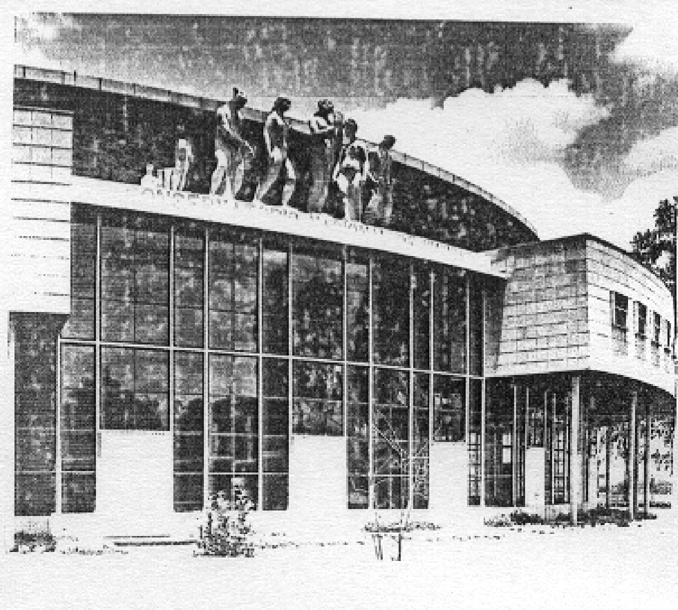
Planta general

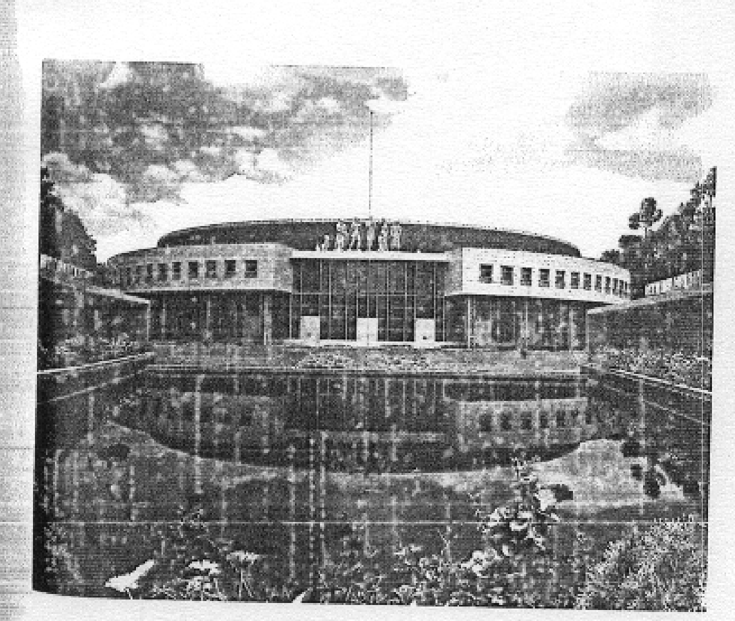


Corte A-A'

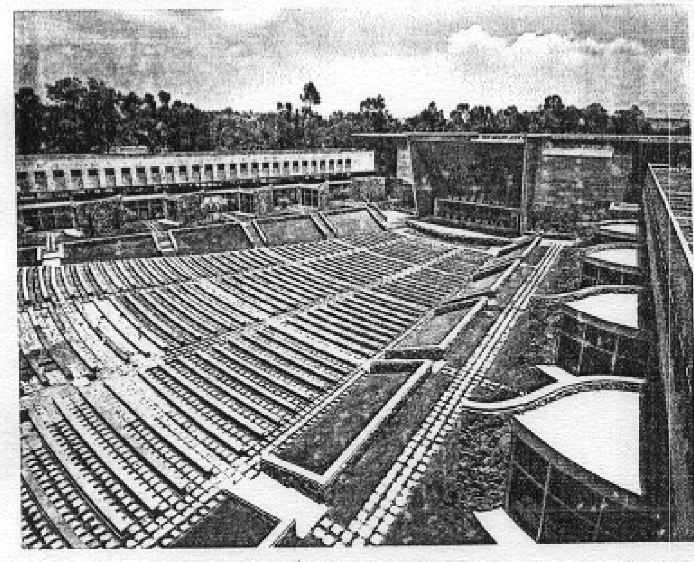
1. Vestíbulo
2. Auditorio
3. Bastidor
4. Salones de estudio
5. Cuartos de ensayo
6. Auditorio al aire libre
7. Oficinas
8. Salones teóricos
9. Escenario
10. Escenario posterior
11. Consola del órgano

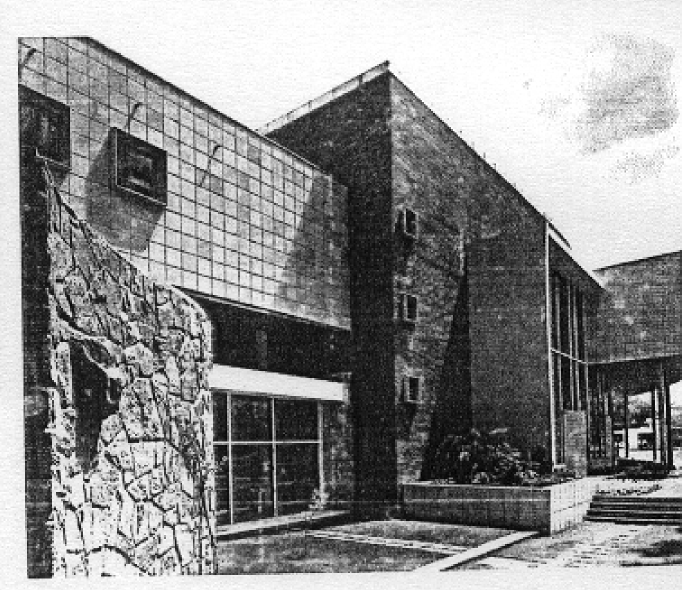
Conservatorio Nacional de Música. Mario Pani Darqui. Avenida Presidente Mazaryk, Polanco, México D. F. 1946.





Conservatorio Nacional de Música. Mario Pani Darqui. Avenida Presidente Mazaryk, Polanco, México D. F. 1946.





Conservatorio Nacional de Música. Mario Pani Darqui. Avenida Presidente Mazaryk, Polanco, México D. F. 1946.

La ***Ciudad Universitaria*** en la Ciudad de México, figura como la mayor de las obras y la más importante dentro de la arquitectura moderna mexicana.

Fue el resultado de un grupo multidisciplinario distribuido en grupos de trabajo que efectuaron el magno proyecto urbano arquitectónico, para solucionar la apremiante necesidad de que México contara con las instalaciones propias que requería la educación de nivel superior y que se encontraba diseminada en diferentes edificios, la mayor parte de ellos en el centro de la Ciudad de México, con insuficiente espacio y poca funcionalidad.

El terreno fue elegido en el sur de la Ciudad de México, dentro de la zona denominada El Pedregal, área así conocida debido a la piedra volcánica que cubre su superficie procedente de la erupción del volcán Xitle, que formó un contexto único en el mundo. Comprende una gran extensión dividida por la Avenida de los Insurgentes.

Se convocó a un concurso interno en la Escuela Nacional de Arquitectura, donde destacó el elaborado en el taller de Mario Pani y Enrique del Moral, con características simétricas a lo largo de un eje. Posteriormente, fue sustituido por un plan maestro elaborado por los entonces estudiantes de quinto y séptimo grado: Teodoro González de León, Armando Franco y Enrique Molinar. Se concibió bajo las recientes nuevas tendencias internacionales, provenientes a partir de las ideas y escritos de Le Corbusier.

El partido era asimétrico, combinando edificios altos con bajos. La zonificación aquí expuesta se conservó hasta el final. Fue entre 1946 y 1951 que se desarrolló el proyecto.

El proyecto de conjunto y plan maestro fue desarrollado ampliamente por Mario Pani, Enrique del Moral y Mauricio M. Campos en un inicio, aunque se retrasó dos años, lapso en que infortunadamente falleció Campos, por lo que los dos primeros arquitectos quedaron como responsables.

Los treinta edificios individuales se repartieron a más de 70 arquitectos que formaron grupos de 2 a 4 integrantes, con por lo menos un arquitecto con experiencia y un nuevo profesionista.

A pesar de esta participación colectiva, la unidad se logró gracias al manejo de lenguajes comunes, como la asimetría en la composición, plantas bajas libres sostenidas sobre columnas, y la mayoría de los muros construidos con bloque de barro prensado y vitrificado.

La jardinería estuvo a cargo de Luis Barragán y Alfonso Cuevas Alemán. El manejo de las extrañas características topograficas del lugar ya era conocida por Barragán quien había urbanizado Jardines del Pedregal. Las plazas, escalinatas y espejos de agua incluidos en el proyecto, dignificaron los espacios abiertos.

La Torre de Rectoría es un edificio de proporciones verticales con un cuerpo horizontal, proyectado por Mario Pani y Enrique del Moral. Domina el conjunto debido a su altura y situación al encontrarse cerca de la explanada superior del campus, donde se aprecia el conjunto.

Juan O'Gorman fue el encargado de diseñar el edificio de la biblioteca, volumen paralelepipéico que revistió con un original mural inspirado en la historia de México (el más grande del mundo). Realizó un mosaico con incrustaciones de piedras de diversos colores naturales y distintas procedencias.

Esta fue una de las características más importantes de Ciudad Universitaria: el lograr la integración plástica plasmada además en la obra de diversos artistas. Diego Rivera es el autor del altorrelieve expuesto en el Estadio olímpico; David Alfaro Siqueiros diseñó los murales de Rectoría; Chávez Morado trabajó los murales de la Facultad de Ciencias en mosaico veneciano, al igual que los de Francisco Eppens en Medicina y Odontología. Esta postura fue ampliamenta apoyada por Carlos Lazo, quien llevó a cabo la titánica labor de fungir como gerente general de las obras, haciéndose cargo de la administración y ejecución.

Dentro de la sección deportiva, los frontones poseen un lugar especial dentro de la arquitectura mexicana contemporánea, ya que al estar diseñados por taludes de piedra del lugar en disposición rítmica, conjugaban la funcionalidad del juego con elementos de inspiración prehispánica. Alberto T. Arai fue el responsable de este diseño.

El Pabellón de Rayos Cósmicos, obra de Jorge González Reyna y de Félix Candela, es un edificio de fuerte expresión plástica debido a sus paraboloides hiperbólicos de su techumbre.

El Estadio olímpico, diseñado por Augusto Pérez Palacios y construido al otro lado de la Avenida de los Insurgentes, se desplanta con un perfil singular semejante a un volcán o a un sombrero de charro. Los trabajos escultóricos de esta obra fueron encargados a Diego Rivera.

La circulación vehicular se efectúa mediante circuitos interconectados, bien adaptados a la topografía para evitar conflictos viales y proporcionar fluidez vehicular. Peatonalmente, a pesar de la gran longitud de los recorridos, son particularmente interesantes y bien proyectados.

Esta obra, inaugurada en 1952, es el proyecto arquitectónico más grande realizado en América Latina dentro del género escolar. Representa además un paso determinante entre la práctica de la arquitectura funcionalista y la arquitectura contemporánea mexicana.

Es obvio que el crédito de semejante obra es producto de equipos de trabajo distribuidos por edificios y con coordinadores generales.

En la página 276 se enuncian los créditos correspondientes al proyecto arquitectónico. Cabe mencionar que la investigación proviene de diferentes fuentes, por lo que se trató de no omitir a ninguna persona que interviniera en el diseño y coordinación de esta magna obra, la cual, a pesar de su tamaño, su construcción fue ejecutada en un corto tiempo.

CAMPUS CIUDAD UNIVERSITARIA

Gerente general:
Arq. Carlos Lazo

Administración y ejecución:
Dirección del Proyecto de Conjunto
Mario Pani
Enrique del Moral

Fraccionamiento
Fernando Cervantes
Arnol W. Tucker

Edificios

Rectoría
Mario Pani Darqui
Enrique del Moral
Salvador Ortega

Biblioteca
Juan O' Gorman
Gustavo Saavedra
Juan Martínez de Velasco

Museo de arte anexo a la Escuela de Arquitectura
José Villagrán García
Javier García Lascurráin
Alfonso Liceaga

Aula Magna
Carlo Obregón Santacilia
Mauricio Gómez Mayorga

Escuelas

Facultad de Ciencias e Instituciones
Raúl Cacho
Eugenio Peschard
Félix Sánchez Baylón

Facultad de Filosofía y Letras e Institutos
Enrique de la Mora
Manuel de la Colina
Enrique Landa

Escuela de Jurisprudencia
Alfonso Mariscal
Ernesto Gómez Gallardo

Escuela de Economía
Vladimir Kaspe
José Hanhausen

Escuela de Ciencias Social y Políticas
Max Amalibis

Escuela Nacional de Comercio y Administración
Augusto H. Alvarez
Ramón Marcos

Instituto de Física Nuclear
Jorge González Reyna

Instituto de Rayos Cósmicos
Jorge González Reyna
Félix Candela

Escuela de Arquitectura
José Villagrán García
Javier García Lascuráin
Alfonso Liceaga

Escuela de Ingeniería
Francisco J. Serrano
Fernando Pineda
Luis McGregor

Escuela de Ciencias Químicas
Enrique Yañez
Enrique Guerrero
Guillermo Rosell

Escuela Veterinaria
Félix Tena
Carlos Solorzano
Fernando Bárbara Zetina

Escuela de Medicina
Roberto Alvarez Espinoza
Pedro Ramírez Vázquez
Ramón Torres
Héctor Velázquez

Escuela de Odontología
Carlos Reygadas
Silvio Margáin
José Aguilar

Instituto de Geología
Luis Martínez Negrete
Juan Sordo Madaleno
José Luis Certucha

Instituto de Biología
Domingo García Ramos
Homero Martínez de Hoyos

Deportes

Club central
Jorge Rubio
Eugenir Urquiza
Carlos B. Zetina

Campos deportivos
Enrique Cabral
Manuel Martínez Páez

Baños y vestidores de mujeres y lago de natación
Félix T. Nuncio
Ignacio L. Pancatari
Enrique Molinar

Caseta de baños y vestidores de hombres
Enrique Cabral

Estadio Olímpico
Augusto Pérez Palocios
Raúl Salinas Mora
Jorge Bravo Jiménez

Frontones
Alberto T. Arai

Gimnasio
Raúl Fernández
Antonio Pastrana
Raúl Alvarez

Casa Latino-Americana
Nicolás Mariscal
Carlos Iriarte

Casa Norte-Americana
José Creel
José Saldivar

Habitación

Unidad tipo habitación
Enrique Cabral
Manuel Martínez Páez

Multifamiliar para maestros
Mario Pani Darqui
Salvador Ortega Flores

Edificio del Departamento del Distrito Federal para habitaciones de estudiantes
Jorge I. Medellín
Antonio Serrato
J. Martín Cadena

Servicios

Servicios colectivos y centro de higiene
Emilio Méndez Llinas
César Novoa

Servicios generales
Rolando Gutiérrez Camarena
Manuel Pizarro

Lavandería general
Carlos Recaimer
Alfonso Garduño

Abastecimiento de agua y alcantarillado
Alberto J. Flores
Alberto Barocio
José Peña Castellanos

Iluminación
José Carlos Silva
Jorge Aguirre

Riego
Jorge García Gómez

Iglesia
Ricardo de Robina

Electrificación
Luis Masccot López
Juan M. Durán

Exteriores

Urbanización conjunto con México, D. F.
Pedro Ramírez Vázquez
Augusto Pérez Palacios
Luis Barragán

Forestación y jardinería
Luis Barragán
Augusto Cuevas Alemán

Caminos, estacionamientos y mesetas
Edmundo Rojas
Santiago Coro

Puentes y pasos a desnivel
Santiago Greenham
Samuel Ruiz

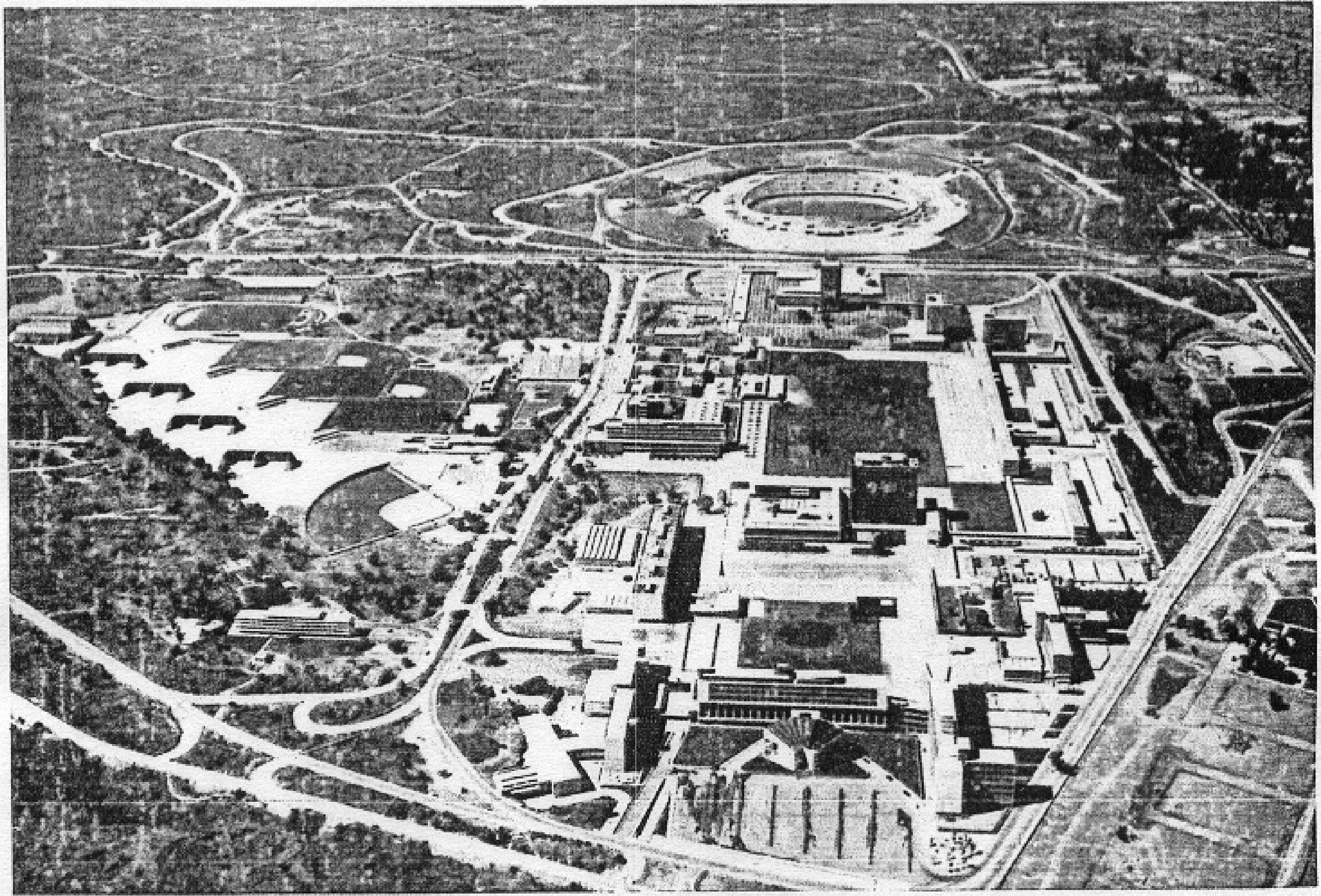


0 100 200 300 m

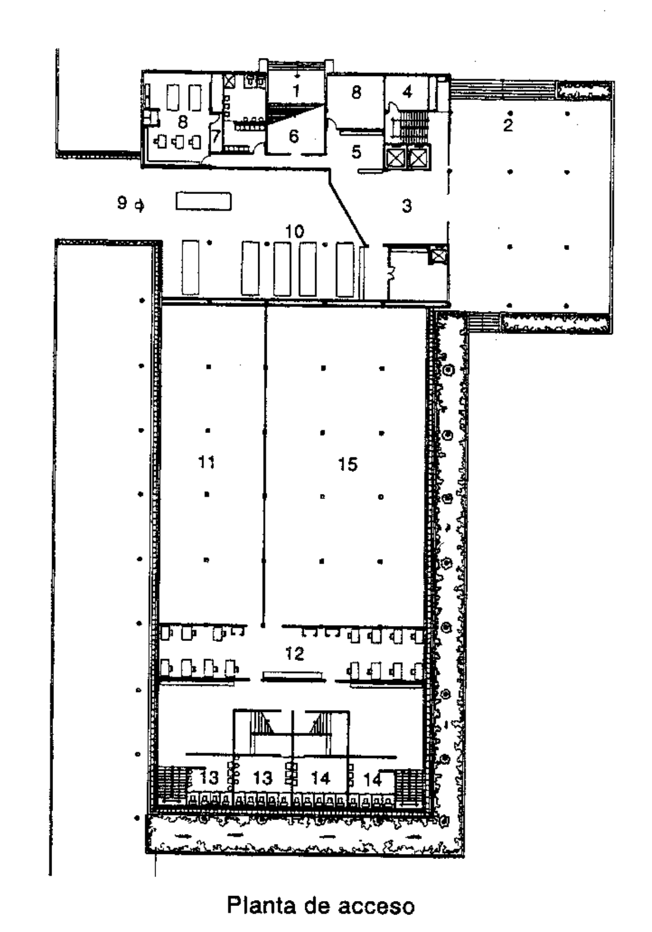
Planta de conjunto

1. Rectoría
2. Auditorio
3. Biblioteca central
4. Museo de Arte del Instituto Superior de Artes Plásticas
5. Club Central
6. Comercios
7. Facultad de Filosofía
8. Facultad de Humanidades
9. Facultad de Jurisprudencia
10. Facultad de Ciencias Económicas
11. Escuela de Comercio
12. Facultad de Ciencias
13. Jardín
14. Laboratorios de Física Nuclear
15. Pabellón de Rayos Cósmicos
16. Escuela de Geología
17. Escuela de Química
18. Escuela de Ingenieros
19. Facultad de Arquitectura
20. Facultad de Medicina
21. Facultad de Odontología
22. Escuela de Veterinaria
23. Instituto de Biología
24. Facultad Ciencias Políticas
25. Estadio Olímpico
26. Estadio de entrenamiento
27. Campos de futbol
28. Campos de softbol
29. Canchas de basquetbol
30. Canchas de tenis
31. Canchas de beisbol
32. Albercas
33. Vestidor hombres
34. Vestidor mujeres
35. Servicios
36. Frontones
37. Habitaciones
38. Casino
39. Area verde de reserva
40. Habitaciones para profesores
41. Centro Cívico
42. Servicios generales
43. Terminal de autobuses
44. Ex-terminal de tranvía
45. Estacionamiento

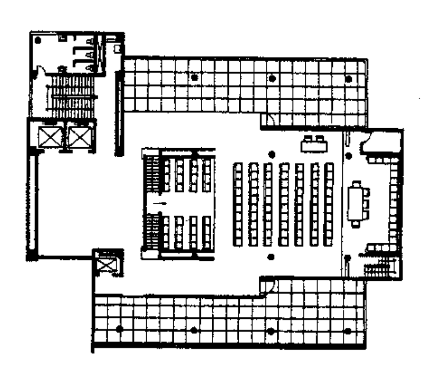
Plano de Conjunto. Mario Pani, Enrique del Moral. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



Ciudad Universitaria. Mario Pani Darqui, Enrique del Moral. Ciudad Universitaria, México, D. F. 1949-1952.

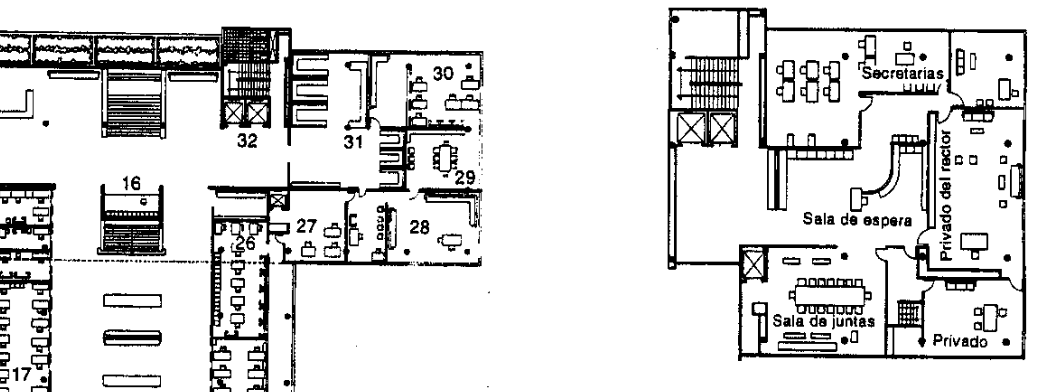


Planta tercer nivel

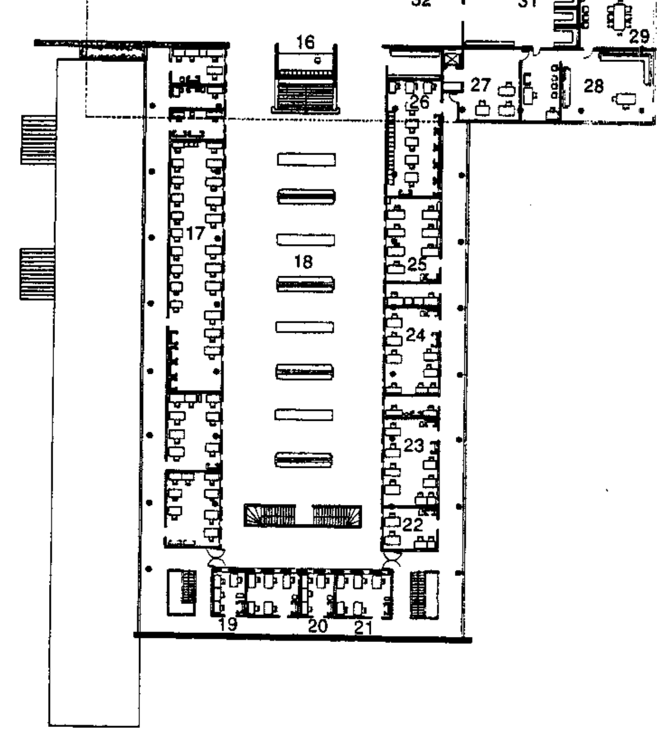


Planta salón de actos

Planta de acceso



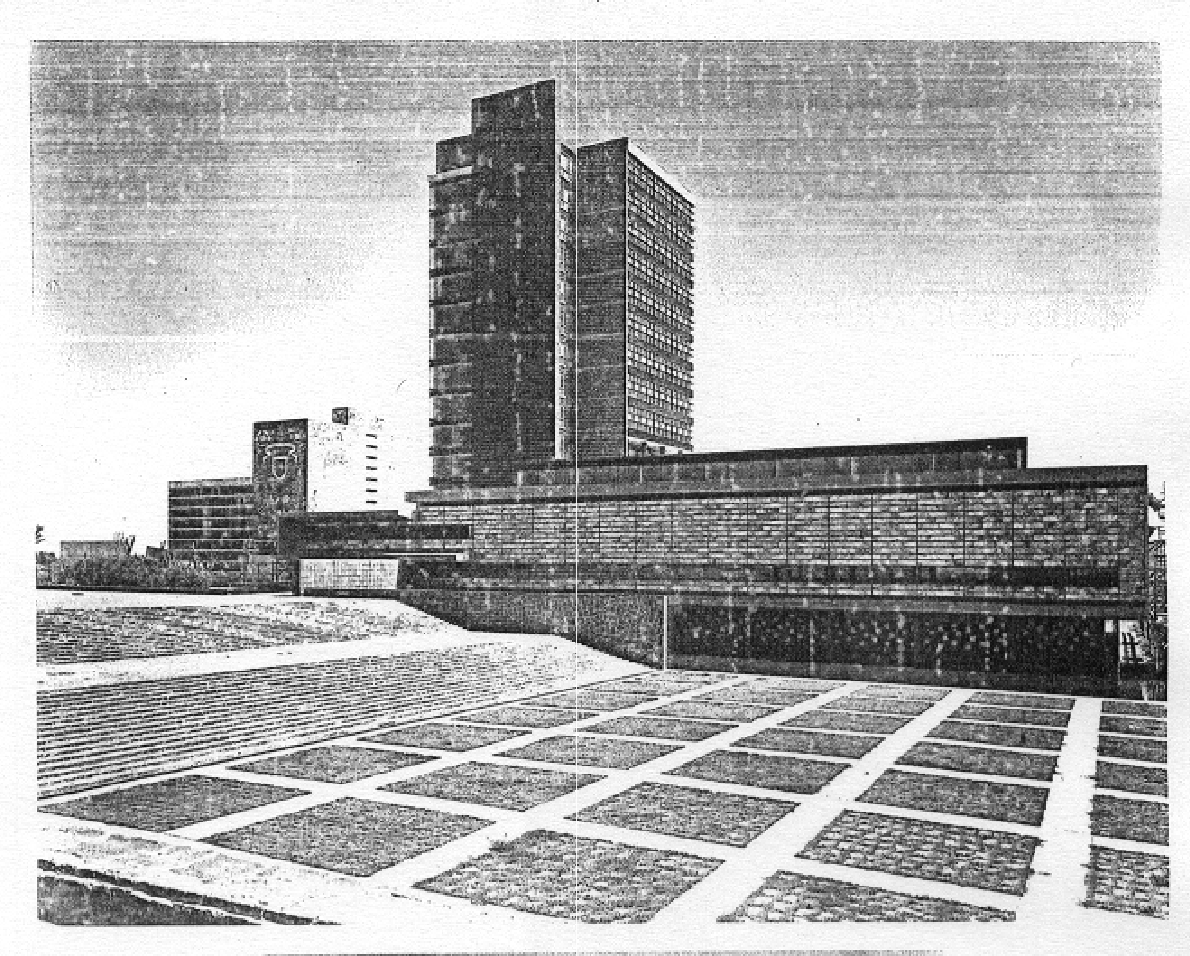
Planta dirección



Planta segundo nivel

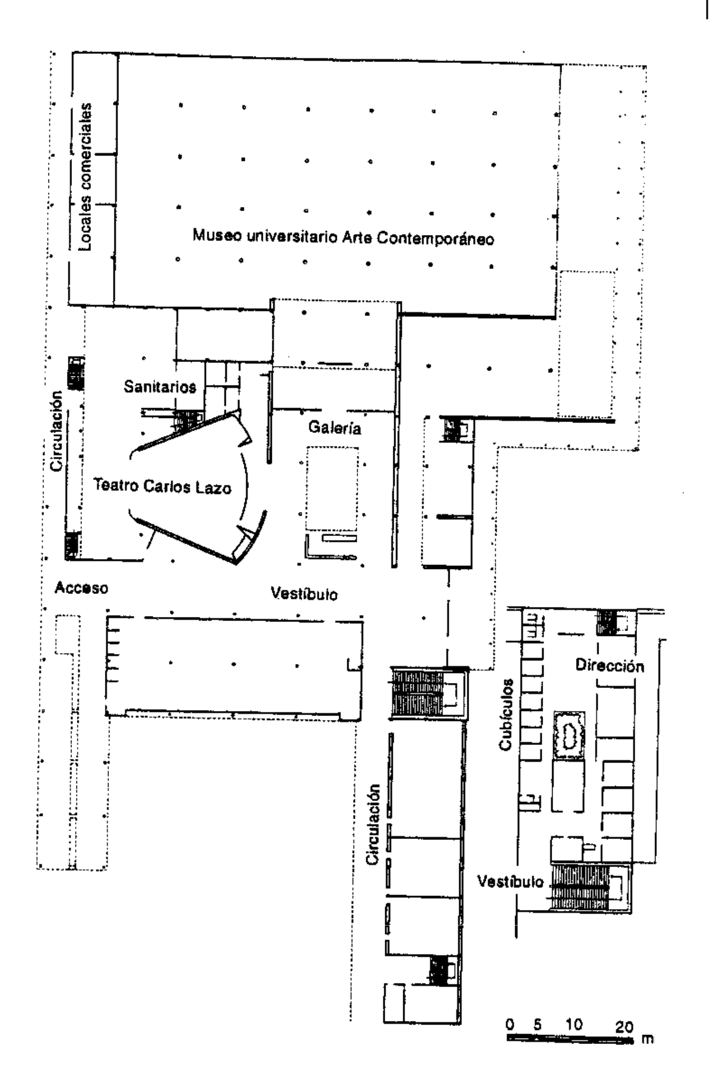
1. Acceso
2. Entrada de empleados
3. Vestíbulo principal
4. Bomba
5. Control
6. Casilleros
7. Closet
8. Oficina de partes
9. Acceso estacionamiento
10. Estacionamiento
11. Archivo escolar
12. Oficina del archivo
13. Sanitarios hombres
14. Sanitarios mujeres
15. Archivo general
16. Informes
17. Medicina
18. Hall de alumnos
19. Ciencias
20. Arquitectura
21. Química
22. Filosofía
23. Comercio y Administración
24. Derecho
25. Ingeniería
26. Sala de reuniones
27. Oficina
28. Dirección
29. Sala de juntas
30. Exámenes
31. Sala de espera
32. Vestíbulo elevadores
33. Bolsa de trabajo
34. Ex-alumnos
35-38 Oficinas de contabilidad

Edificio de Rectoría. Mario Pani Darqui, Enrique del Moral, Salvador Ortega Flores. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



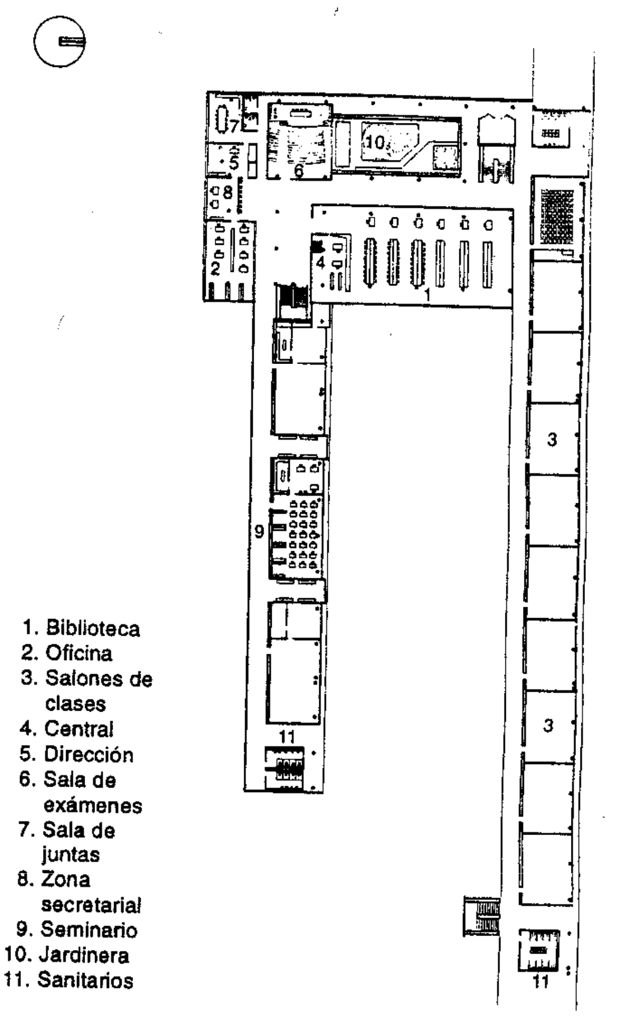


Edificio de Rectoría. Mario Pani Darqui, Enrique del Moral, Salvador Ortega Flores. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



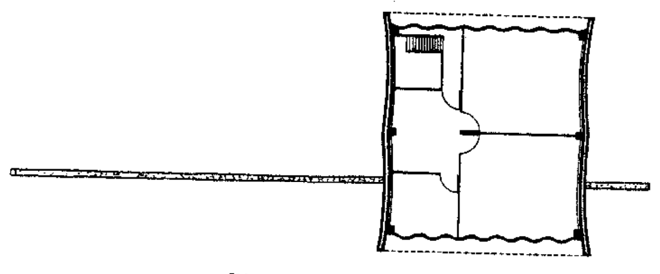
Planta baja general

Facultad de Arquitectura y Museo de Arte. José Villagrán García, Javier García Lascuráin, Alfonso Liceaga. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.

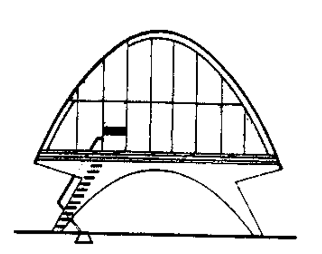


Planta primera

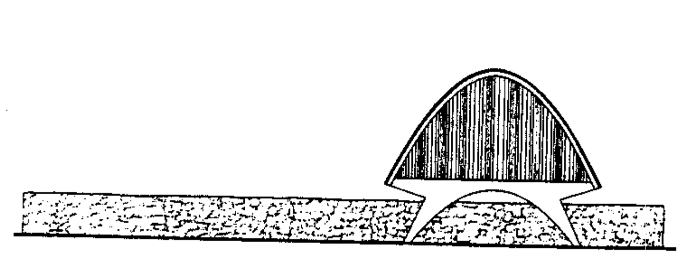
Facultad de Derecho. Max Amabilis, Francisco Calderón, David Muñoz. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



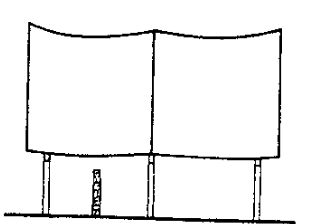
Planta general



Fachada posterior

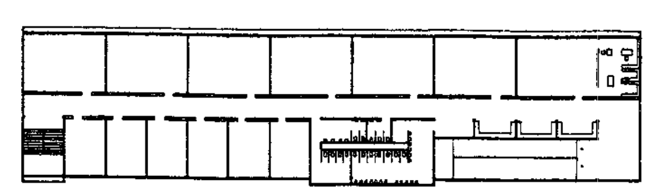


Fachada frontal

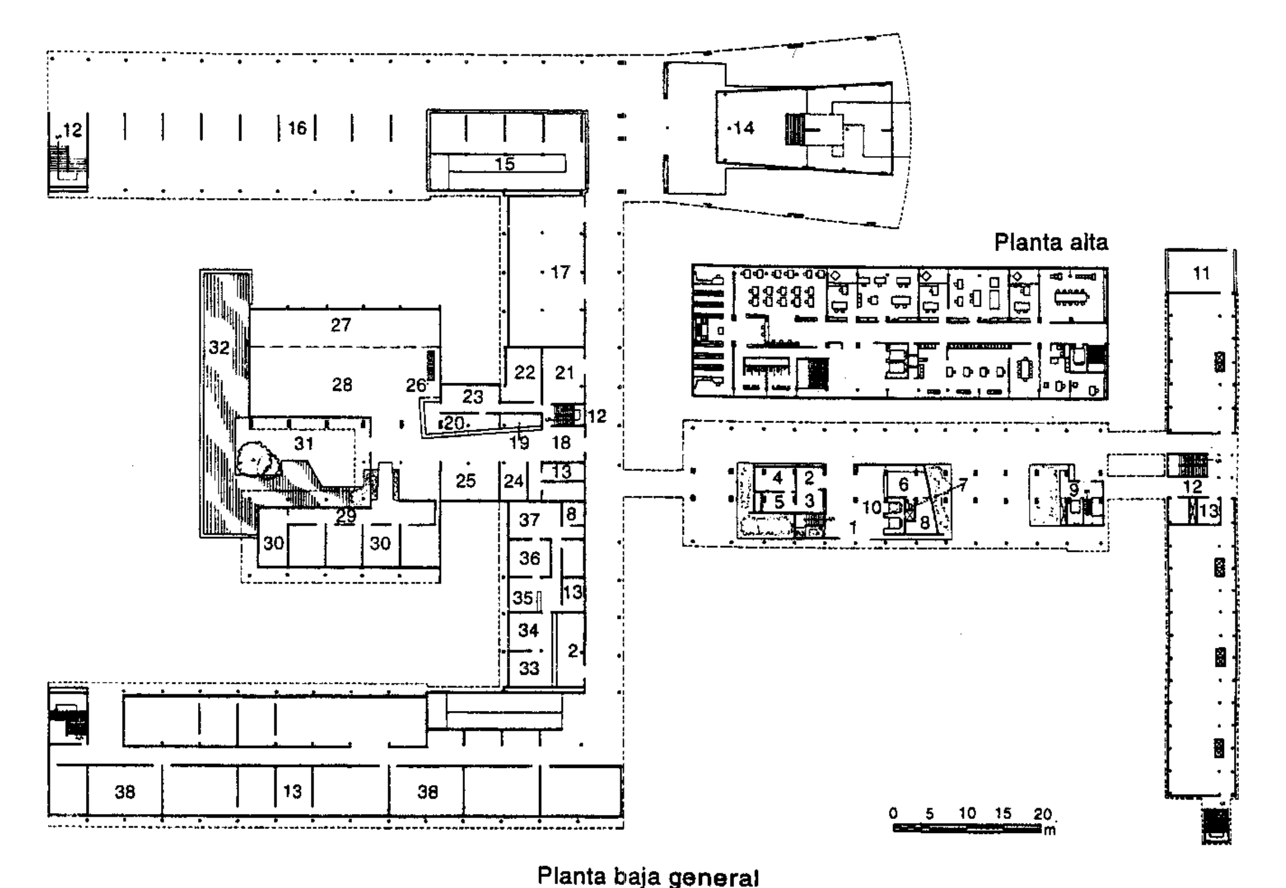


Fachada lateral

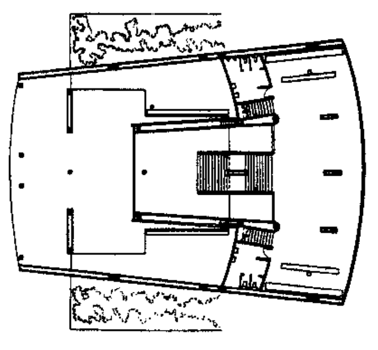
Pabellón de Rayos Cósmicos. Jorge González Reynar, Félix Candela. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



Planta alta de aulas

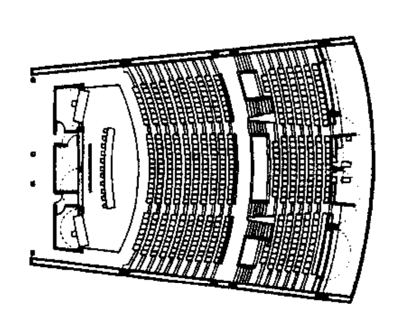


Planta baja general



0 5 15 m

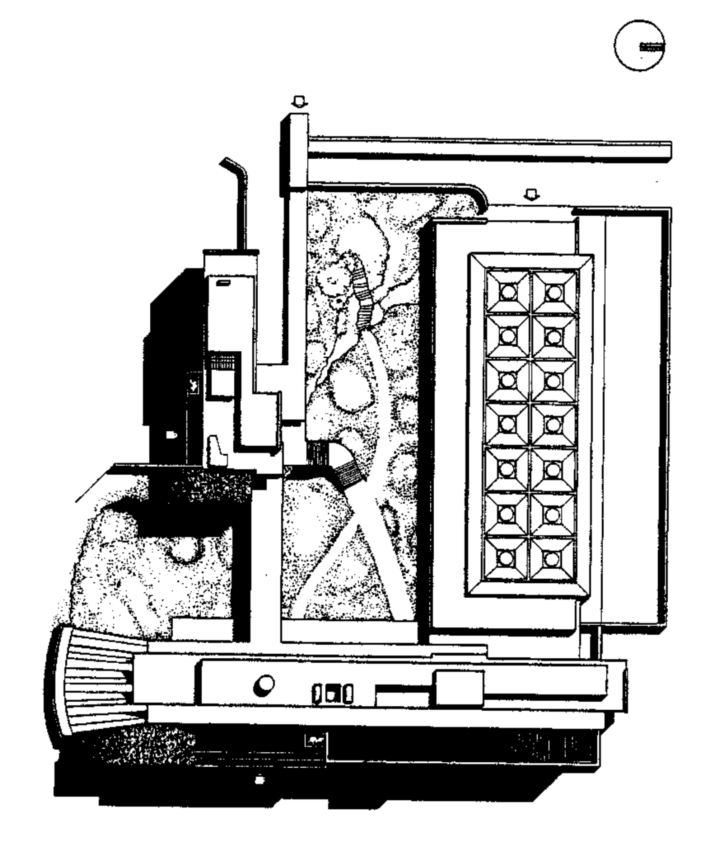
Planta baja auditorio



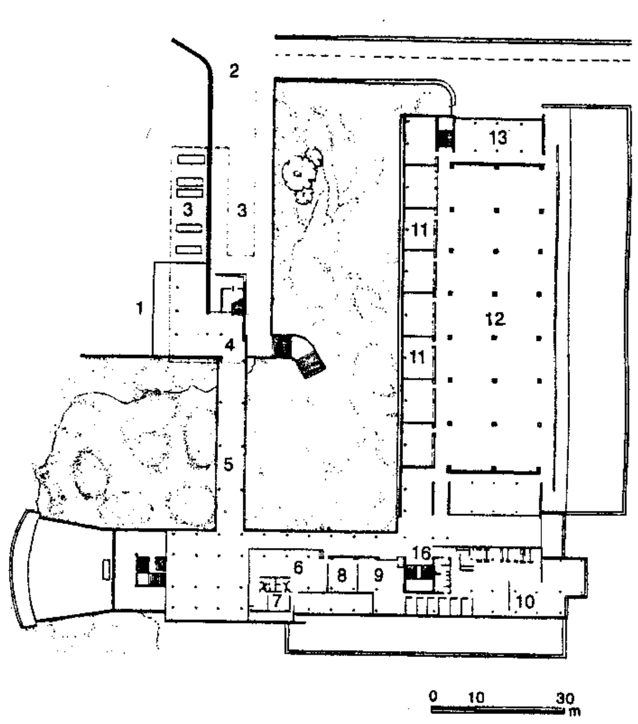
Planta alta

1. Vestíbulo general del instituto de ciencias
2. Sala de espera
3. Transmisión y recepción de la hora
4. Péndulos
5. Acumuladores
6. Intendencia
7. Toilet
8. Utilería
9. Vestíbulo y entrada de directores
10. Elevadores
11. Patio
12. Escaleras
13. Sanitarios
14. Vestíbulo del auditorio
15. Rampa
16. Aulas
17. Exposiciones y museo
18. Vestíbulo de la la biblioteca
19. Guardarropa
20. Informes, registro, préstamo y entrega
21. Tienda para venta de libros
22. Taller de encuadernación
23. Oficina de trabajo y archivo
24. Catálogo
25. Hemeroteca
26. Escalera a mezzanine
27. Depósito de libros
28. Sala general de lectura
29. Pasillo de circulación
30. Salas de lectura
31. Terraza
32. Espejo de agua
33. Administración de crujía central
34. Jefe administrativo
35. Secretaria
36. Director
37. Concejo

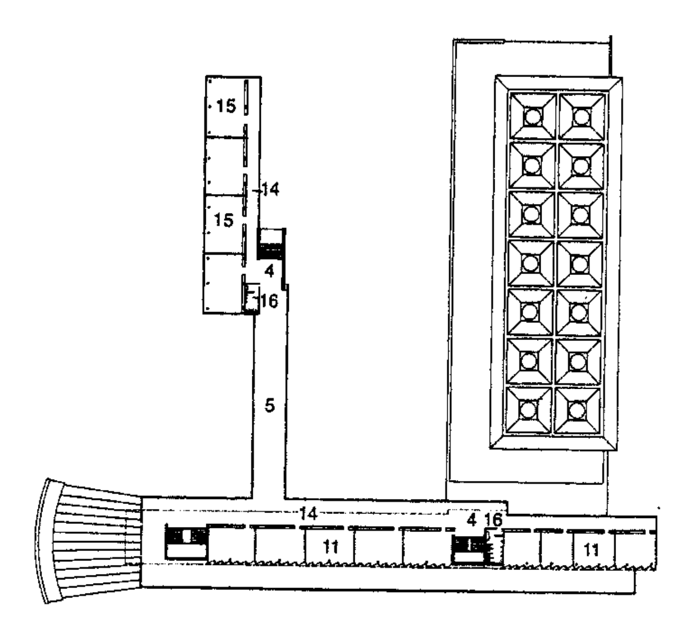
Facultad de Ciencias. Raúl Cacho, Eugenio Peschard, Félix Sánchez. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



Planta de conjunto

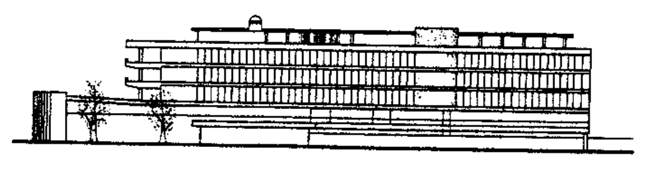


Planta de acceso



Planta tipo

Corte longitudinal por aulas



Fachada oriente

1. Acceso principal
2. Acceso de servicio
3. Estacionamiento
4. Vestíbulo
5. Paso por el puente
6. Secretaria
7. Dirección
8. Sala de juntas
9. Sala descanso profesores
10. Biblioteca
11. Aulas
12. Laboratorios
13. Laboratorios anexos
14. Circulación
15. Salones de dibujo
16. Sanitarios

Facultad de Ingeniería. Francisco Serrano, Luis MacGregor, Fernando Pineda. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952

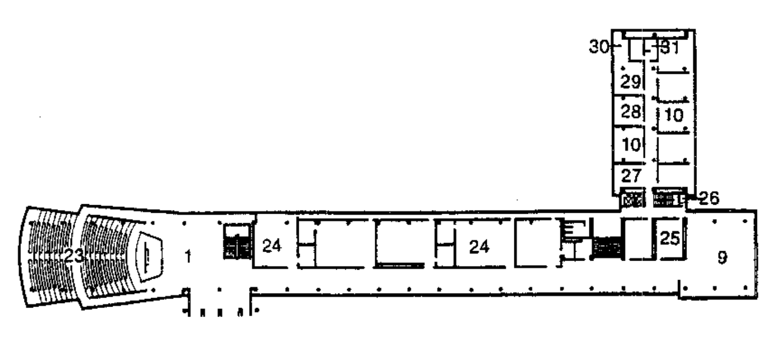
Planta general

Planta tercer piso

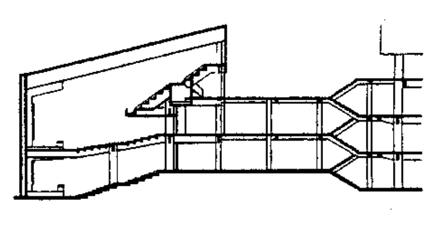
Planta cuarto piso

Azotea

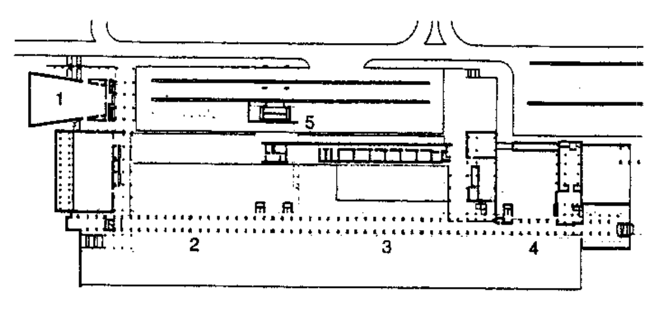
1. Vestíbulo
2. Pórtico
3. Circulación
4. Circulación de servicio
5. Histología
6. Anexos
7. Elevadores
8. Tiro
9. Biblioteca y seminario
10. Laboratorios
11. Ducto
12. Distribución
13. Sanitarios profesores
14. Sanitarios hombres
15. Sanrtarios mujeres
16. Cafetería
17. Servicio
18. Cocina
19. Carnicería
20. Verduras
21. Tortillería
22. Montacargas
23. Auditorio
24. Psicología
25. Clases
26. Cuarto obscuro
27. Tocador
28. Animales en observación
29. Electricidad
30. Refrigerador
31. Vestidor
32. Azotea
33. Jardineras
34. Terraza
35. Almacén
36. Privado
37. Secretaria
38. Investigadores
39. Fotografía
40. Equipo de operaciones
41. Banco de huesos
42. Biiblioteca y museo
43. Anfiteatro de anatomía
44. Afiteatro medicina legal



Planta primer nivel


Corte longitudinal

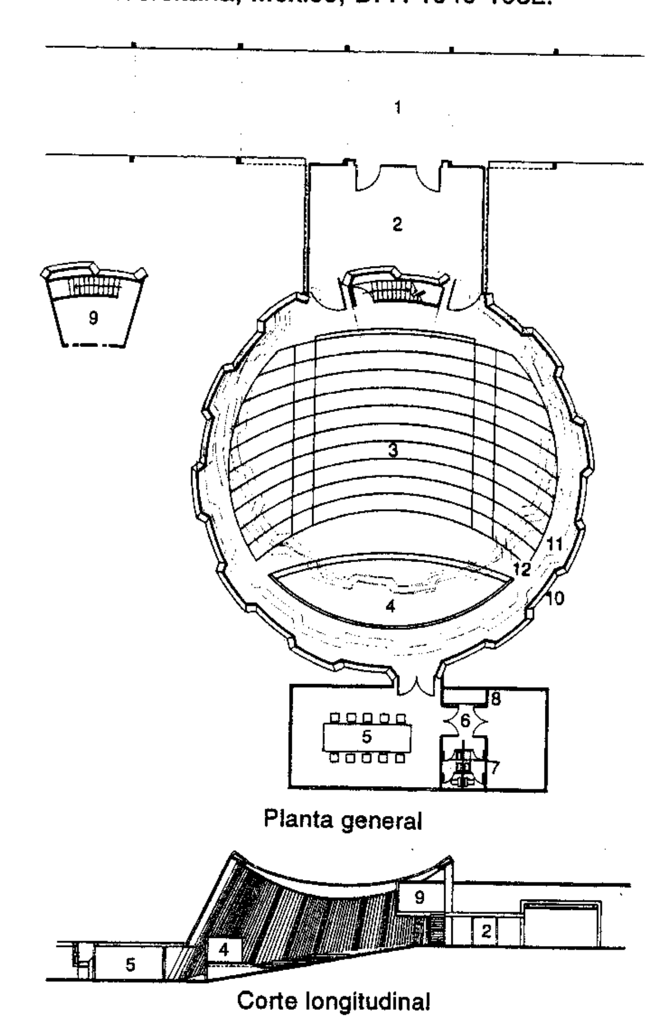
Facultad de Medicina. Pedro Ramírez Vázquez, Roberto Alvarez Espinosa, Ramón Torres, Héctor Velázquez. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



Planta general

1. Auditorio del Instituto de Humanidades
2. Facultad de Filosofía y Letras
3. Facultad de derecho
4. Facultad de economía
5. Ciencias Políticas y Sociales

Facultades de Filosofía, Jurisprudencia y Economía. Enrique de la Mora, Enrique Landa, Manuel de la Colina, Alfonso Mariscal, Ernesto Gómez Gallardo, Vladimir Kaspe, José Hanhausen. Ciudad Universitaria, México, D. F. 1949-1952.

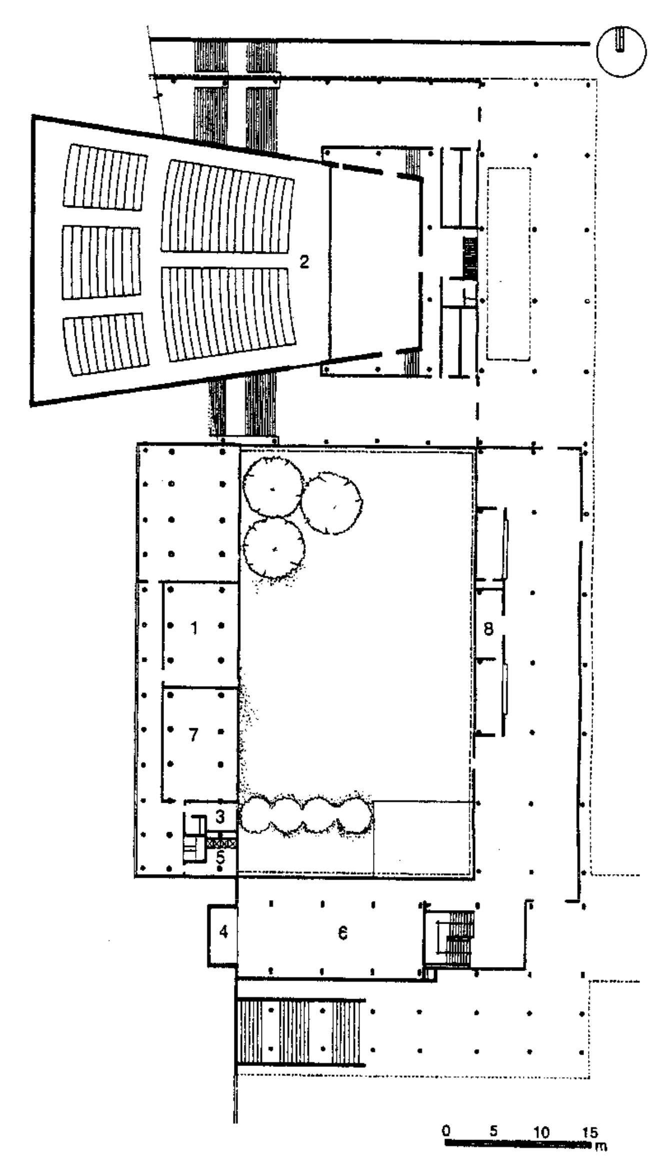


Planta general

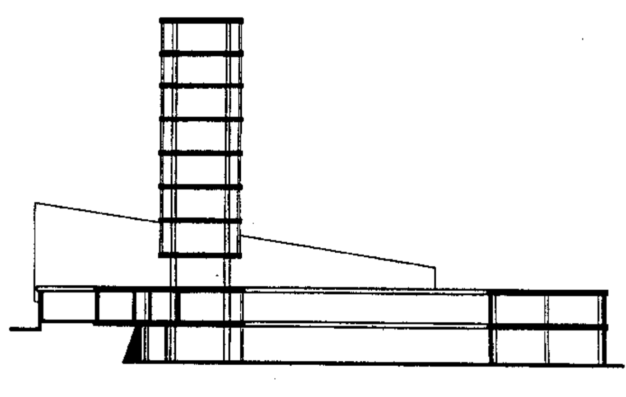
Corte longitudinal

1. Paso cubierto
2. Vestíbulo
3. Sala
4. Presidium
5. Sala de juntas
6. Vestidor
7. Sanitarios
8. Closet
9. Caseta
10. Piso terminado de sala
11. Nivel del terreno
12. Nivel de cubierta

Aula magna de la Facultad de Jurisprudencia. Ernesto Gómez Gallardo. Ciudad Universitaria, México D. F. 1964.



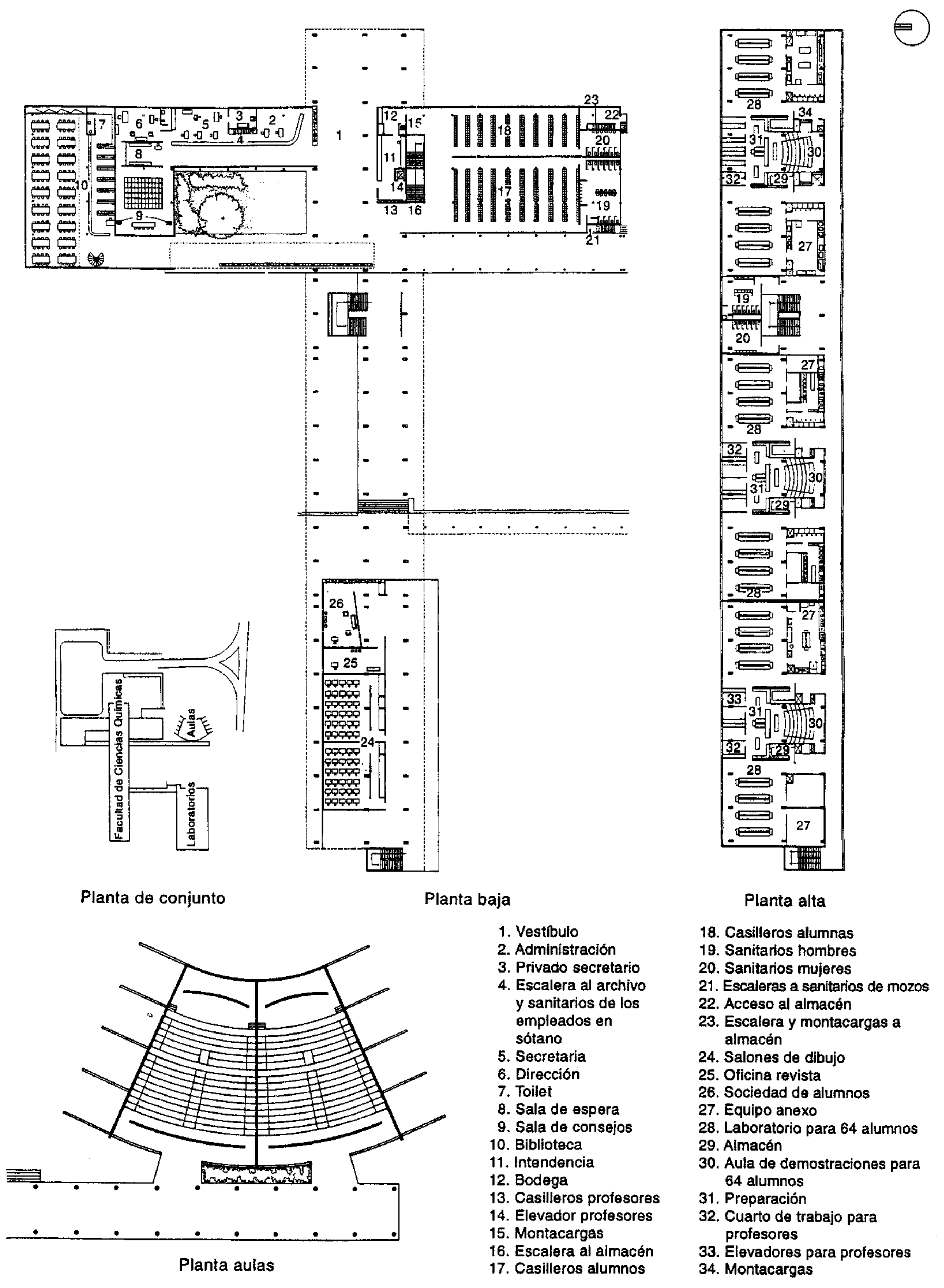
Planta general



Corte transversal

1. Almacén
2. Auditorio
3. Baños
4. Despensa
5. Regaderas
6. Restaurante
7. Taller de la central eléctrica
8. Venta de libros

Facultad de Humanidades y Filosofía. Enrique de la Mora, Manuel de la Colina, Enrique Landa. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



Planta de conjunto

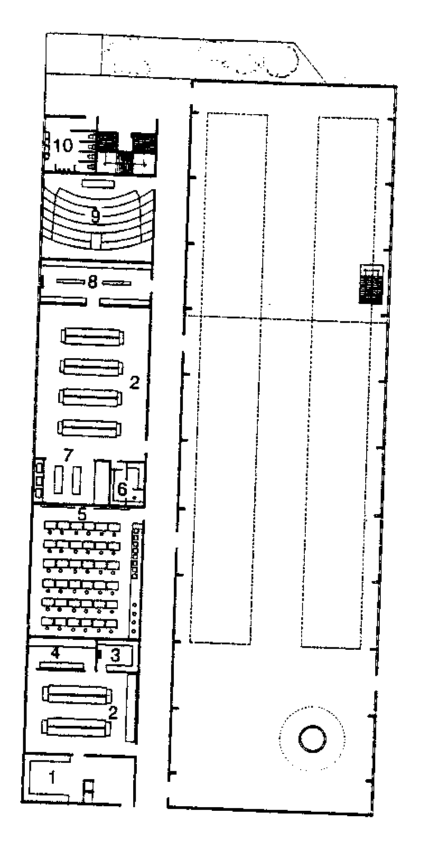
Planta baja

Planta alta

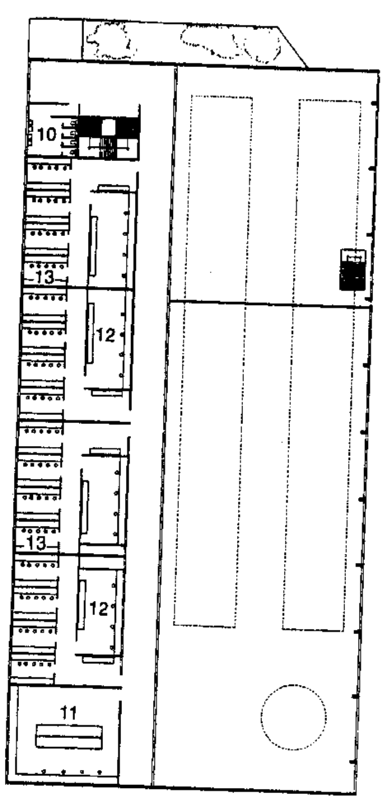
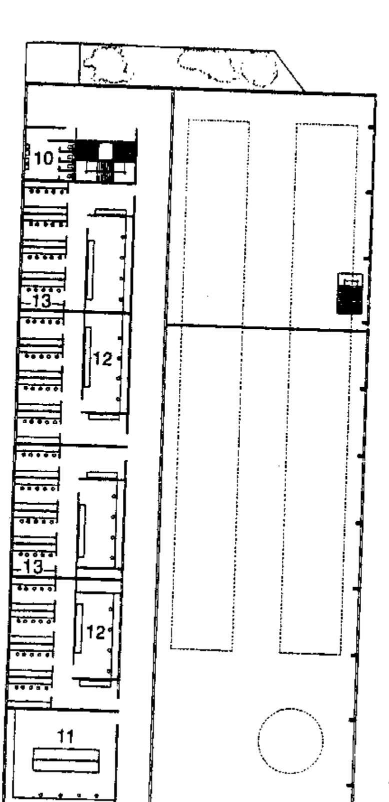
Planta aulas

1. Vestíbulo
2. Administración
3. Privado secretario
4. Escalera al archivo y sanitarios de los empleados en sótano
5. Secretaria
6. Dirección
7. Toilet
8. Sala de espera
9. Sala de consejos
10. Biblioteca
11. Intendencia
12. Bodega
13. Casilleros profesores
14. Elevador profesores
15. Montacargas
16. Escalera al almacén
17. Casilleros alumnos
18. Casilleros alumnas
19. Sanitarios hombres
20. Sanitarios mujeres
21. Escaleras a sanitarios de mozos
22. Acceso al almacén
23. Escalera y montacargas a almacén
24. Salones de dibujo
25. Oficina revista
26. Sociedad de alumnos
27. Equipo anexo
28. Laboratorio para 64 alumnos
29. Almacén
30. Aula de demostraciones para 64 alumnos
31. Preparación
32. Cuarto de trabajo para profesores
33. Elevadores para profesores
34. Montacargas

Facultad de Ciencias Químicas. Enrique Yáñez, Enrique Guerrero, Guillermo Rossell. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952.



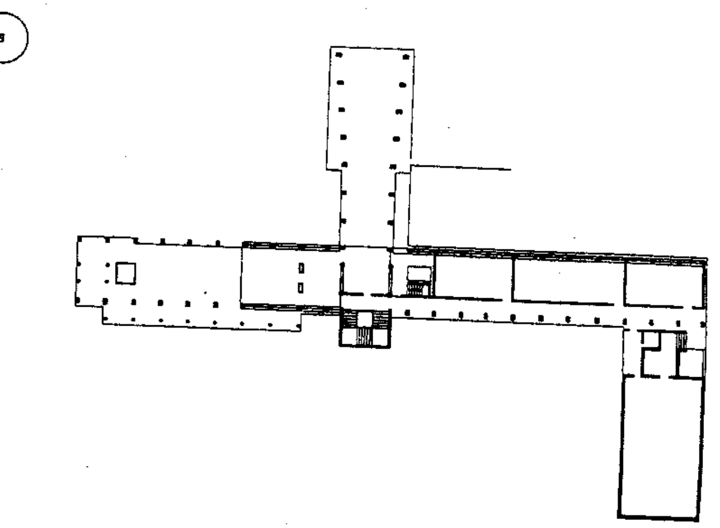
Planta baja laboratorios

1. Humo y ensayo
2. Laboratorio
3. Almacén
4. Cuarto de balanza
5. Salón de dibujo
6. Cuarto obscuro y anexos
7. Taller laminación y pulido
8. Almacén colecciones de estudio
9. Aulas
10. Sanitarios
11. Laboratorio para evaporización
12. Laboratorio para muestra
13. Laboratorio para 5 alumnos

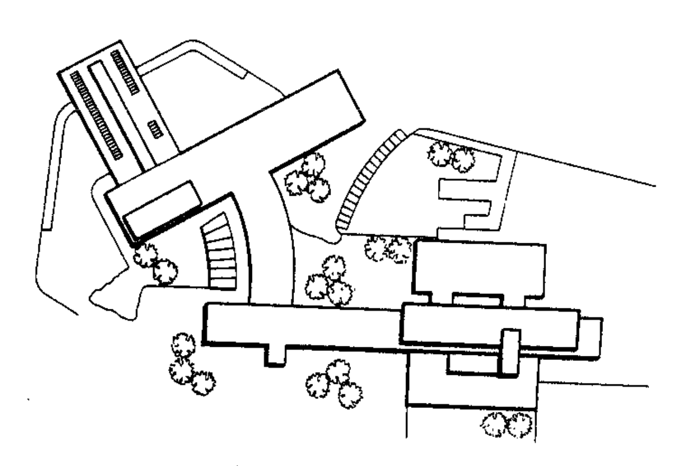
Planta alta laboratorios

Facultad de Ciencias Químicas. Enrique Yáñez, Enrique Guerrero, Guillermo Rossell. Ciudad Universitaria, México D. F. 1949-1952

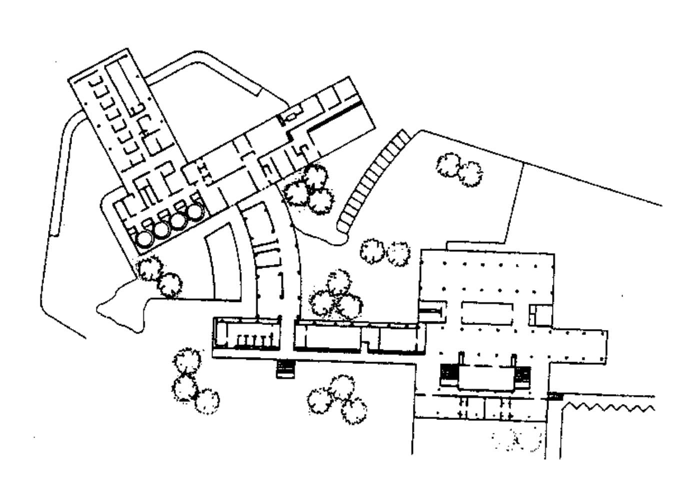


Planta basamento

Escuela de Odontología. Carlos Reygadas, Silvio Margain, José Aguilar. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.

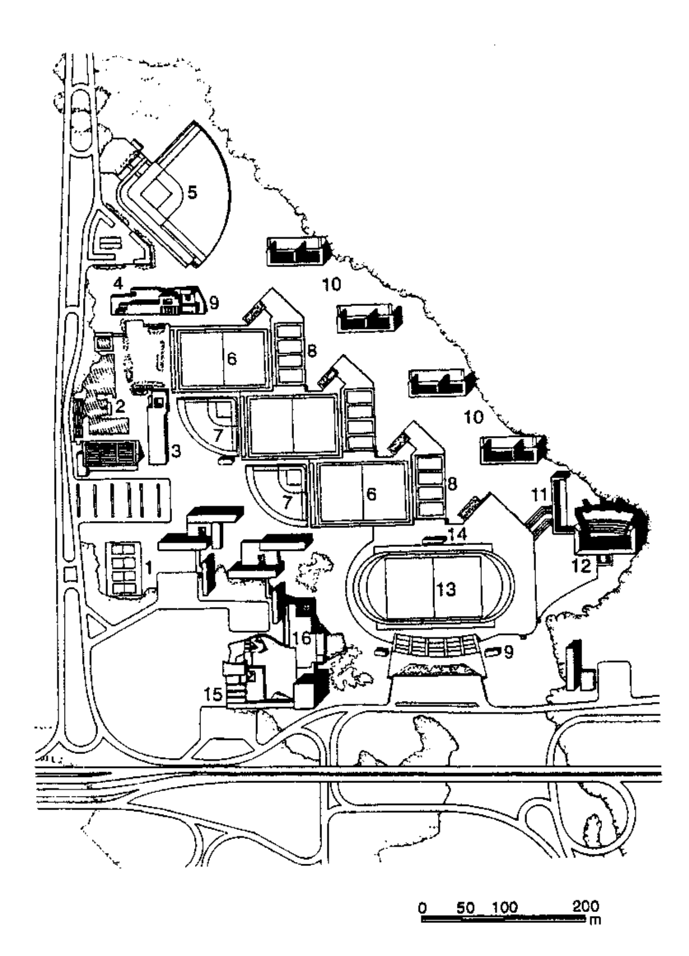


Planta de conjunto



Planta baja general

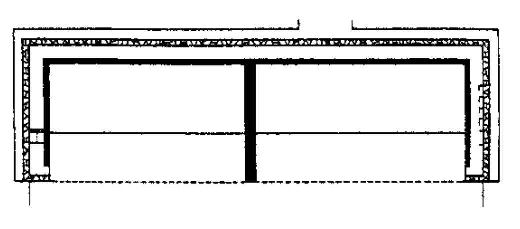
Escuela Veterinaria. Fernando Barbara Zetina, Félix Tena, Carlos Solórzano. Ciudad Universita-



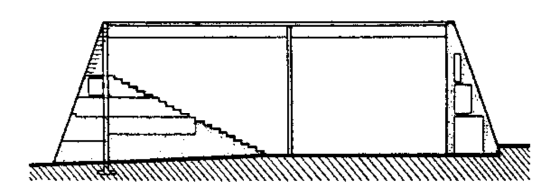
Planta de conjunto

1. Canchas de tenis
2. Alberca
3. Vestidores hombres
4. Vestidores mujeres
5. Cancha de beisbol
6. Cancha de futbol
7. Cancha de soft-ball
8. Cancha de basquetbol
9. Sanitarios
10. Fronton de pelota para entrenamiento de tenis
11. Frontón de pelota a mano
12. Frontón de pelota vasca
13. Estadio de entrenamiento
14. Tablero de marcasiones
15. Casino
16. Gimnasio

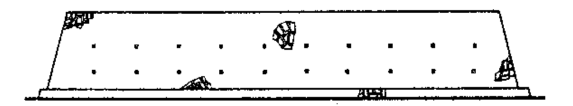
Zona deportiva y de entrenamiento. Enrique Cabral, Martínez Páez. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.



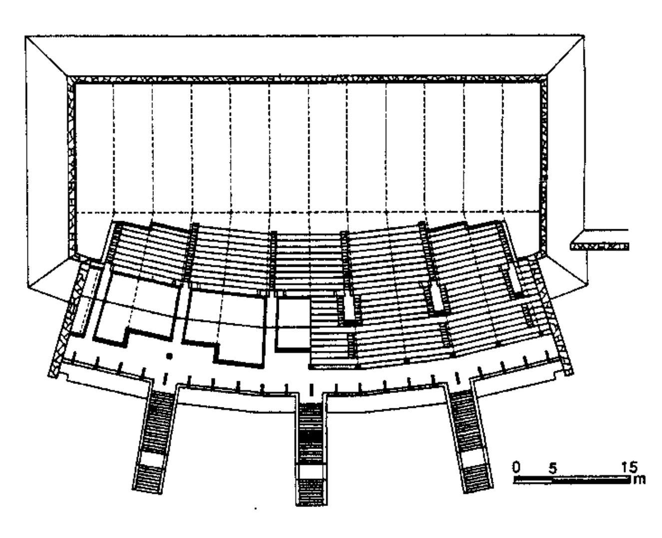
Planta tipo pelota a mano



Corte trasversal pelota vasca

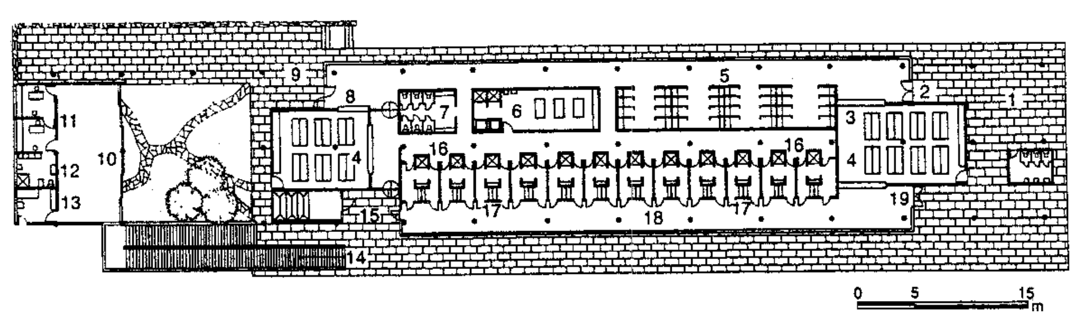


Fachada principal pelota vasca



Planta frontón pelota vasca

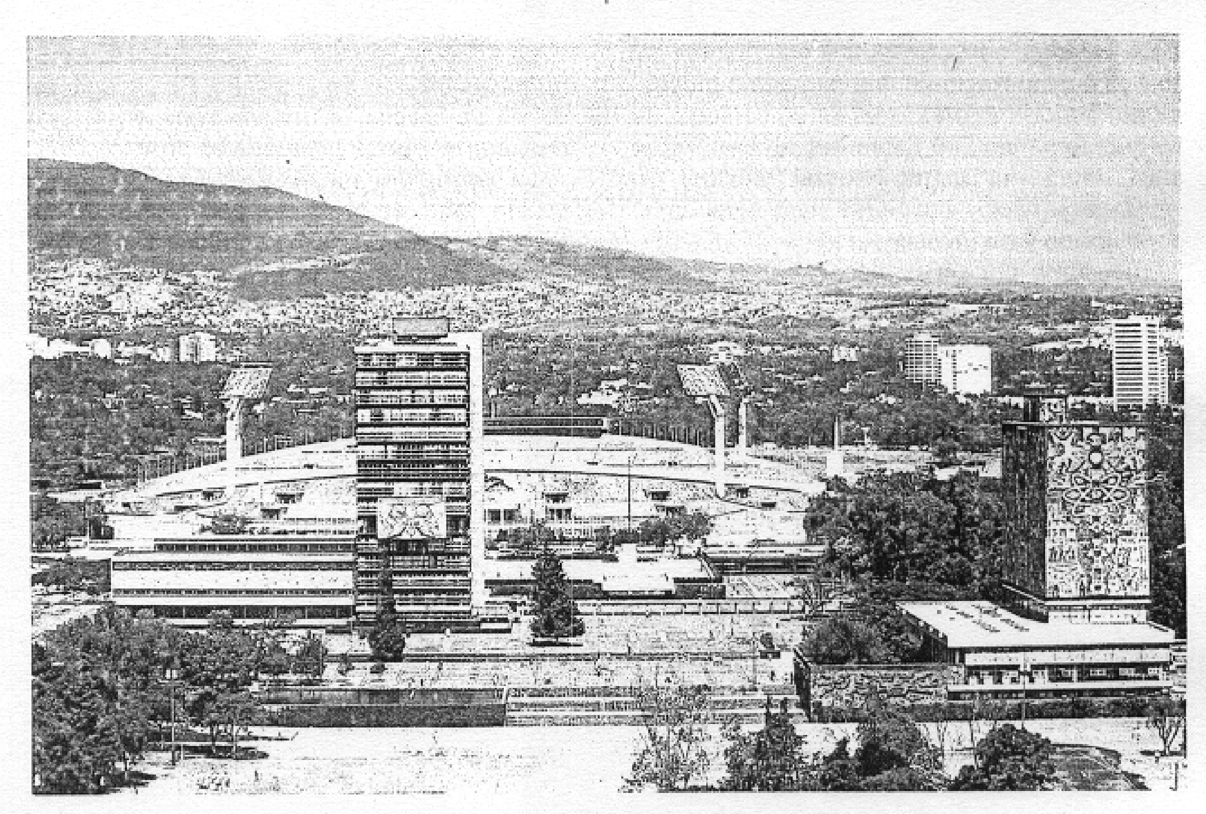
Frontones. Alberto T. Araí. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.



Planta general

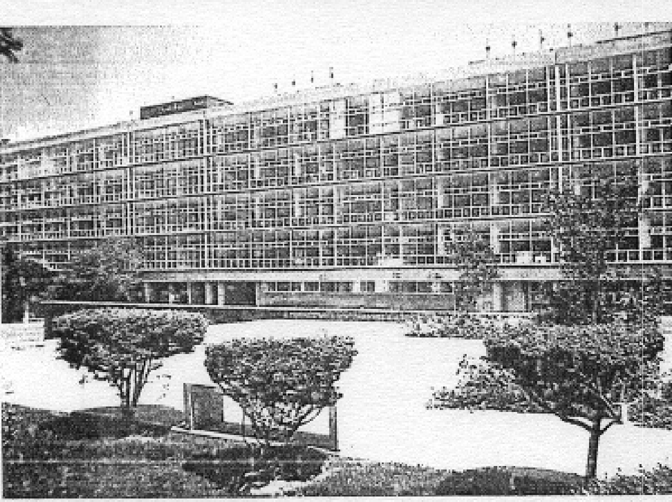
1. Pórtico de acceso
2. Acceso principal
3. Control de acceso
4. Vestidores
5. Sauna
6. Sala de masaje
7. Sanitarios
8. Control de salida
9. A entrenamiento
10. Clases
11. Tocador de profesores
12. Baños de profesores
13. Servicio médico
14. Rampa a nivel superior
15. Salida a las albercas
16. Regaderas
17. Vestidores de regaderas
18. Lavabos
19. Salida

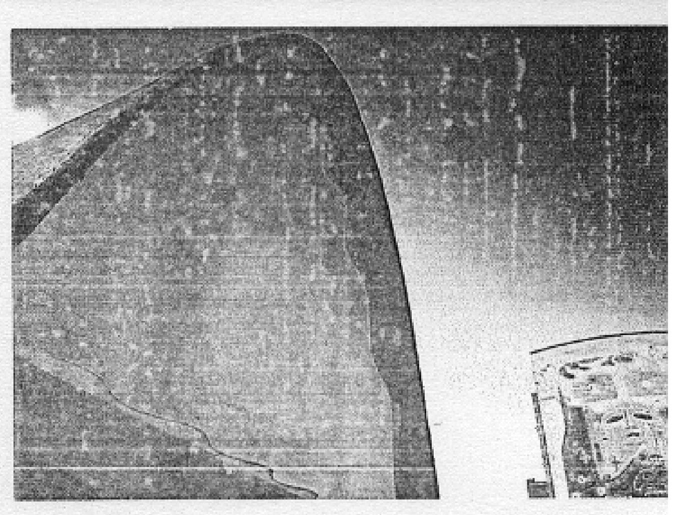
Baños y vestidores para mujeres. Félix Tena, Ignacio López Pancalari, Enrique Molinar. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.











Ciudad Universitaria de México. Mario Pani Darqui, Enrique del Moral; Juan O'Gorman; Félix Sánchez Baylón; Jorge González Reyna; Félix Candela; Roberto Alvarez Espinosa, Enrique Yañez. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.

Para dar cabida a cerca de 28 000 estudiantes del Instituto Politécnico Nacional, fue necesario proyectar una gran ***Unidad Profesional*** en un conjunto de terrenos que sumaban 200 hectáreas en San Pedro Zacatenco, dentro del Distrito Federal (México). Su creación daría servicios escolares para nivel licenciatura, posgrado y de investigación.

Fue proyectado por un equipo encabezado por ***Reinaldo Pérez Rayón***, donde participaron además las siguientes personas: Santiago De la Torre Rayón, Antonio González Juárez, R. González, Raúl Illan Gómez, Pedro Kleimburg Zelenetz, Juan Polo Estrada, H. Salas, Ricardo Tena Uribe, Juan Antonio Vargas García. Es entre 1957 y 1963 que se realiza la obra. Maneja un lenguaje arquitectónico apoyado en la corriente funcionalista internacional.

Ocupan un sitio especial dentro del conjunto la Dirección General y el Centro Cultural; en medio de estos edificios está la plaza magna. Siete unidades de aulas se disponen en batería unidas mediante pasillos techados; los estacionamientos se encuentran en el lado oeste de las aulas. Al este se construyó un largo edificio de laboratorios. Una zona de deporte informal separa el estacionamiento de aulas de las canchas profesionales para actividades deportivas.

Complementan el programa un museo vocacional de ciencia y tecnología, un planetario y la cafetería. El Centro de Investigación y Estudios Avanzados forma un conjunto aparte.

La modulación de los edificios fue una de las premisas básicas en el diseño. Se escogió el módulo de 90 cm debido a sus ventajas en el empleo de diversos sistemas y materiales constructivos.

La estructura metálica de los edificios se dejó visible, tanto en el interior como en el exterior; destaca la fachada. Los elemento están soldados, sin conectores, placas o remaches, logrando una limpieza constructiva apreciable.

El uso de cancelería modulada confirió versatilidad a los espacios interiores, reemplazando los muros pesados y rígidos. Esta flexibilidad permite que la zona de oficinas de directivos sea de diversos tamaños, ubicada siempre cerca del núcleo de circulaciones.

Algunos espacios interiores destinados a exposiciones se proyectaron a doble altura.

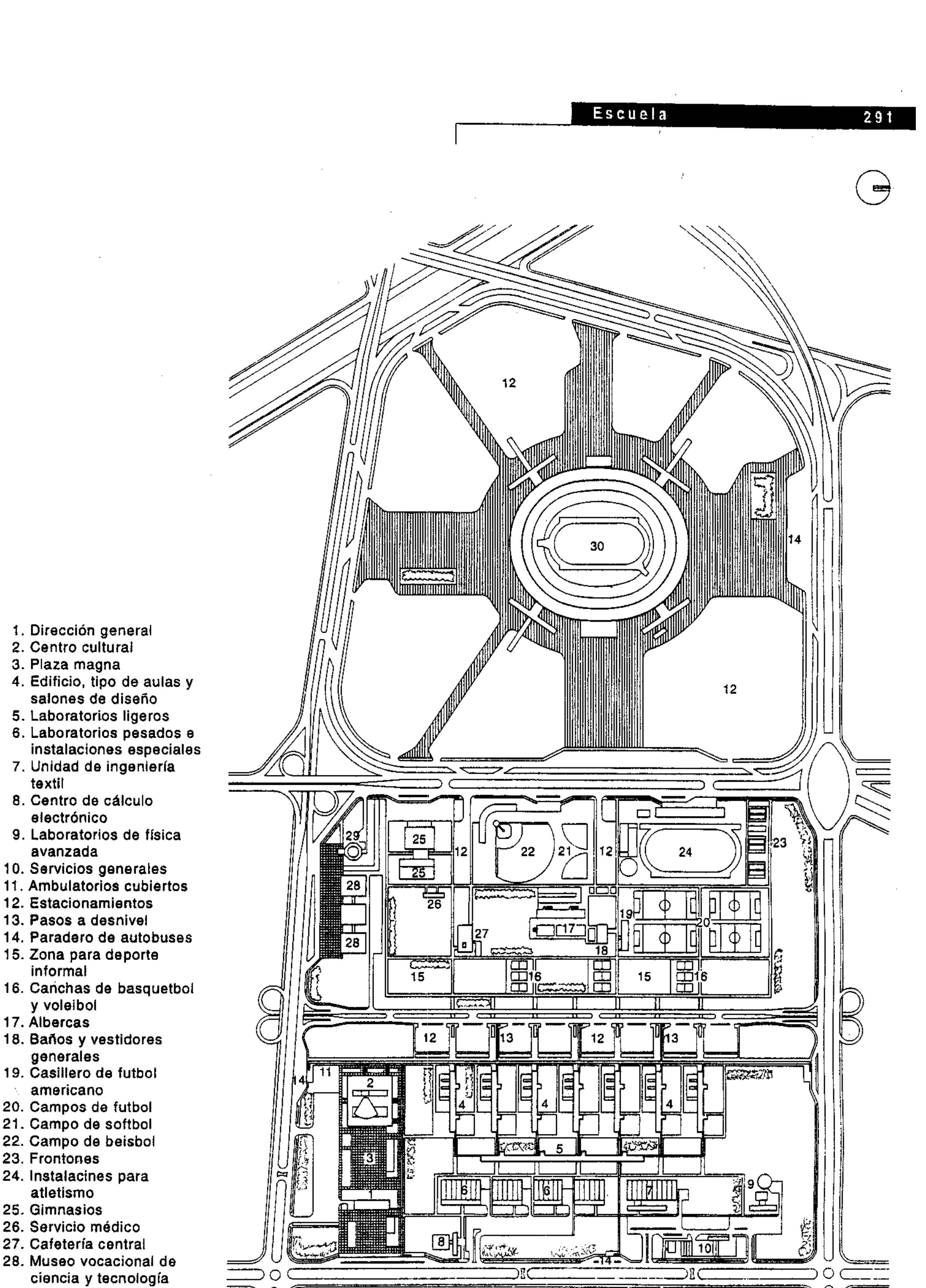
La circulación peatonal exterior se realiza mediante ambulatorios cubiertos construidos con marcos de perfil estructural de acero que soportan losas de concreto corridas.

La planta baja de varios edificios se dejó libre, soportada por esbeltas columnas metálicas; con ello se logra continuidad visual hacia los jardines, plazas y distintas áreas.

La concepción de diseño, en cuanto a instalaciones se refiere, considera franjas perforables en los edificios de laboratorios para colocar cuando se requiera nuevas tuberías verticales.

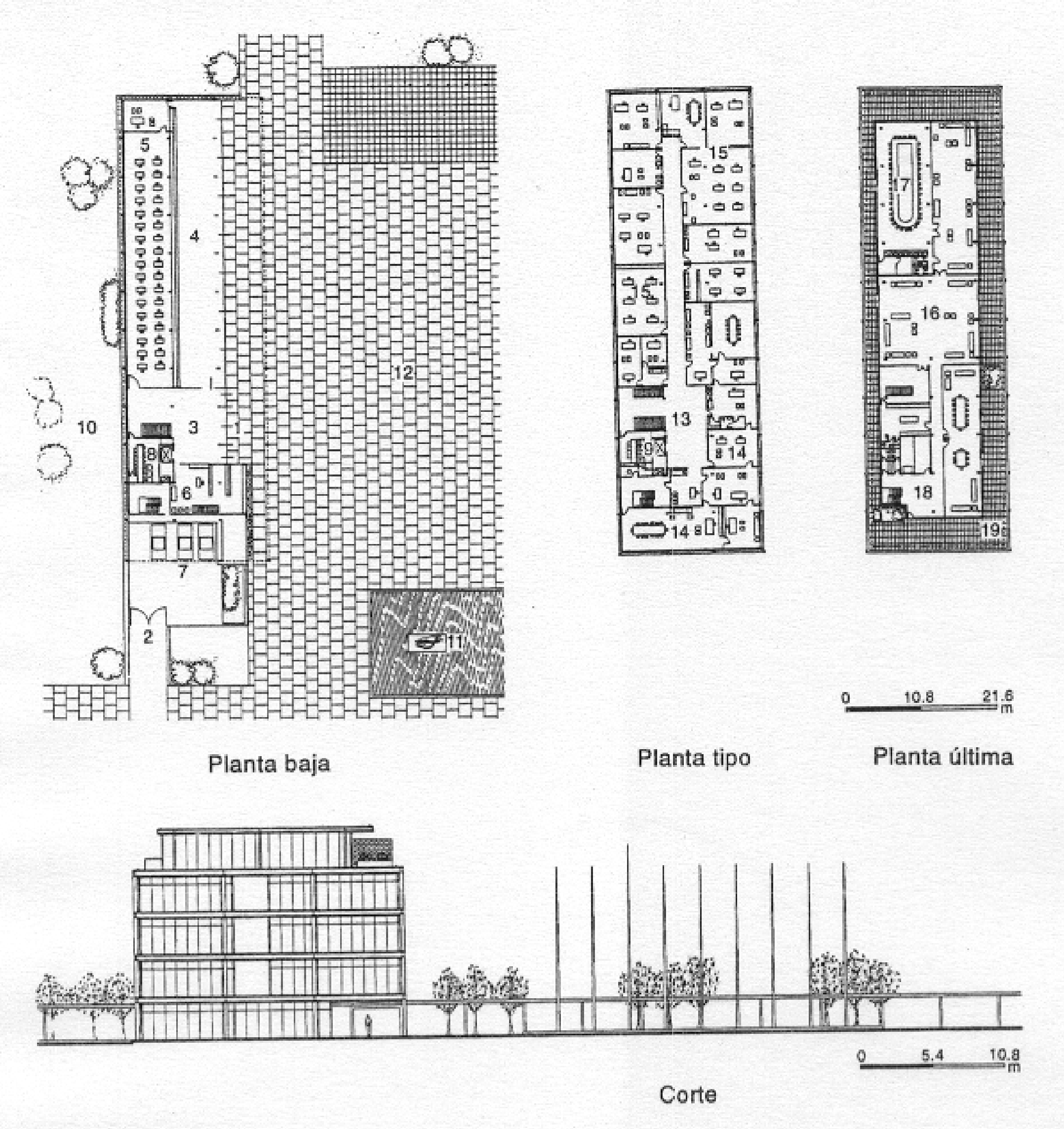


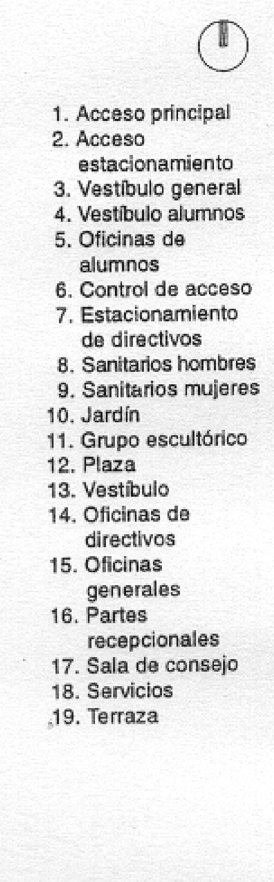
Unidad Profesional IPN. Planta de conjunto. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.



Planta de conjunto

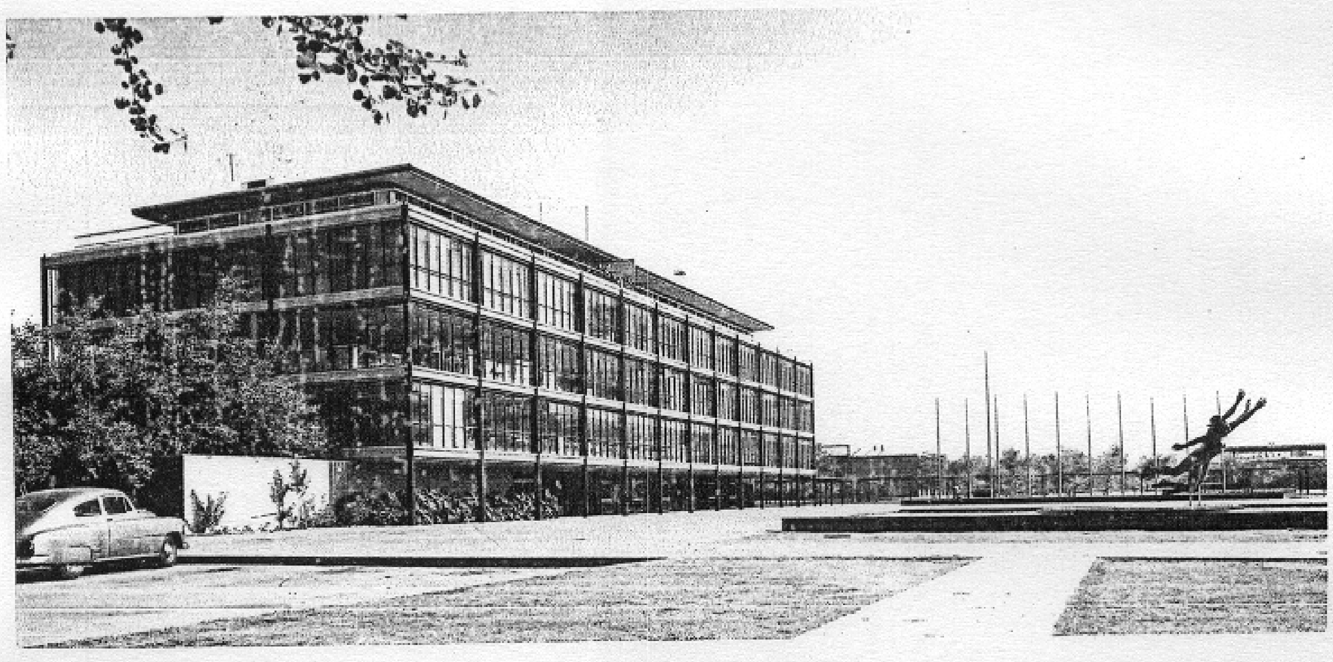
Unidad Profesional IPN. Planta de conjunto. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.





Corte

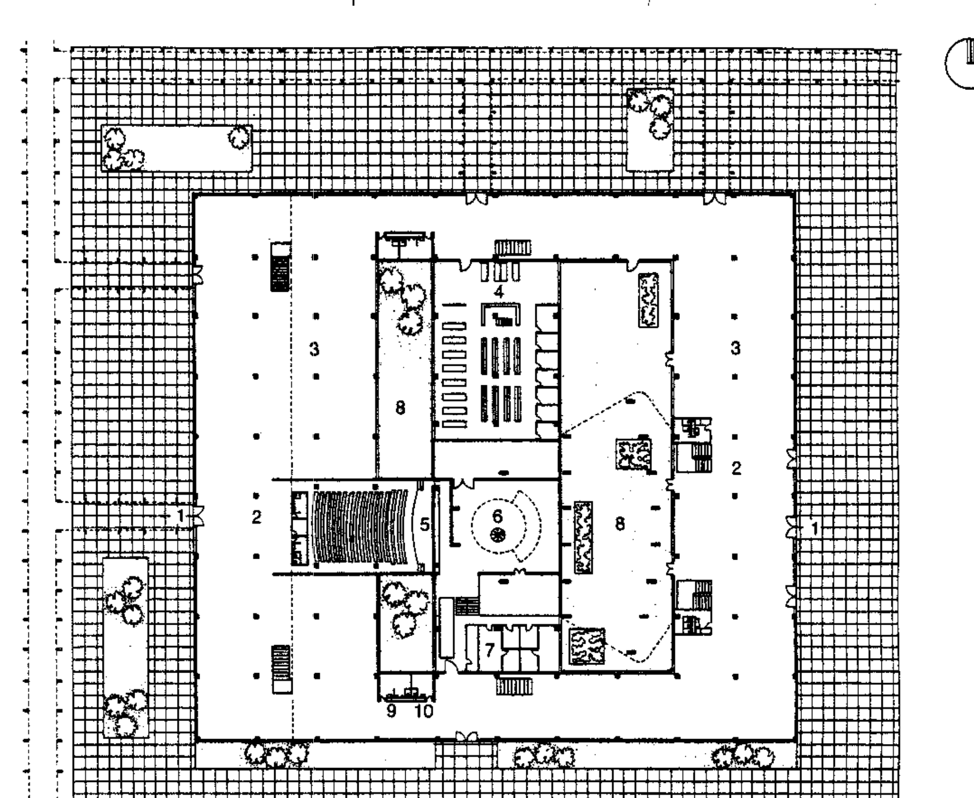
0 5.4 10.8 m



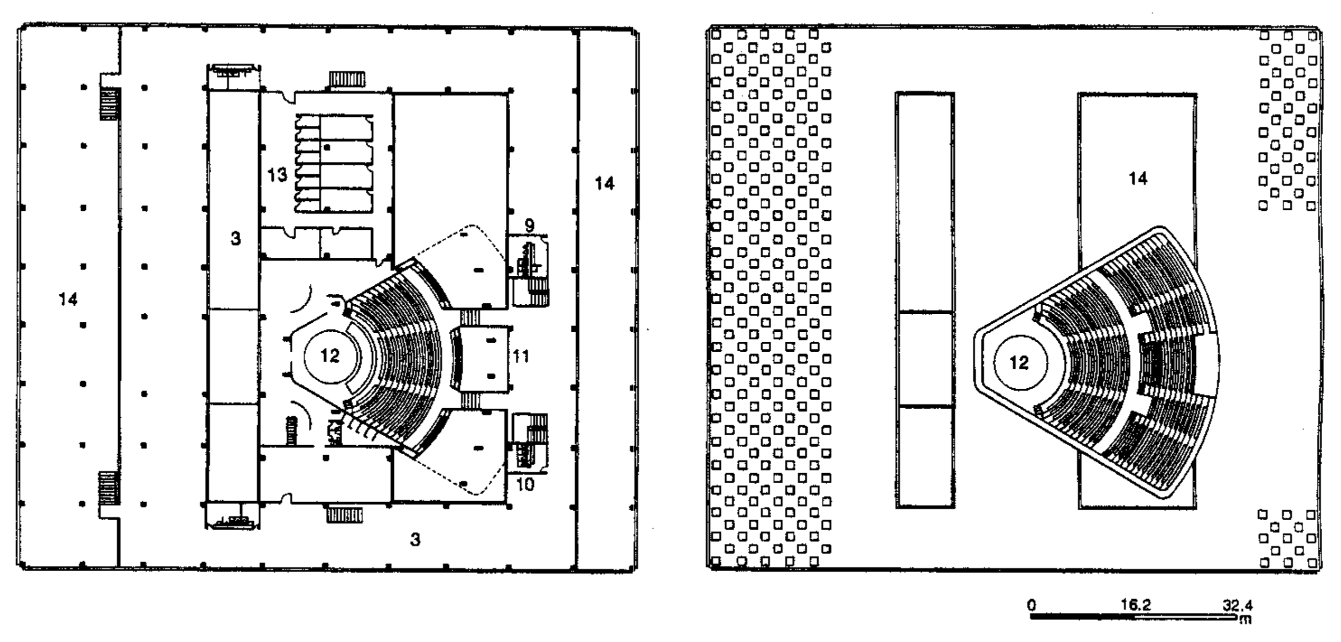
Unidad Profesional IPN. Dirección general. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.



1. Acceso principal
2. Vestíbulo general
3. Area para exposición
4. Biblioteca general
5. Auditorio para 400 personas
6. Instalaciones y servicios servicios del auditorio principal
7. Zona de oficinas
8. Jardín para esculturas
9. Sanitarios hombres
10. Sanitarios mujeres
11. Foyer del auditorio
12. Auditorio principal y filmoteca
13. Discoteca y filmoteca
14. Vacio



Planta general



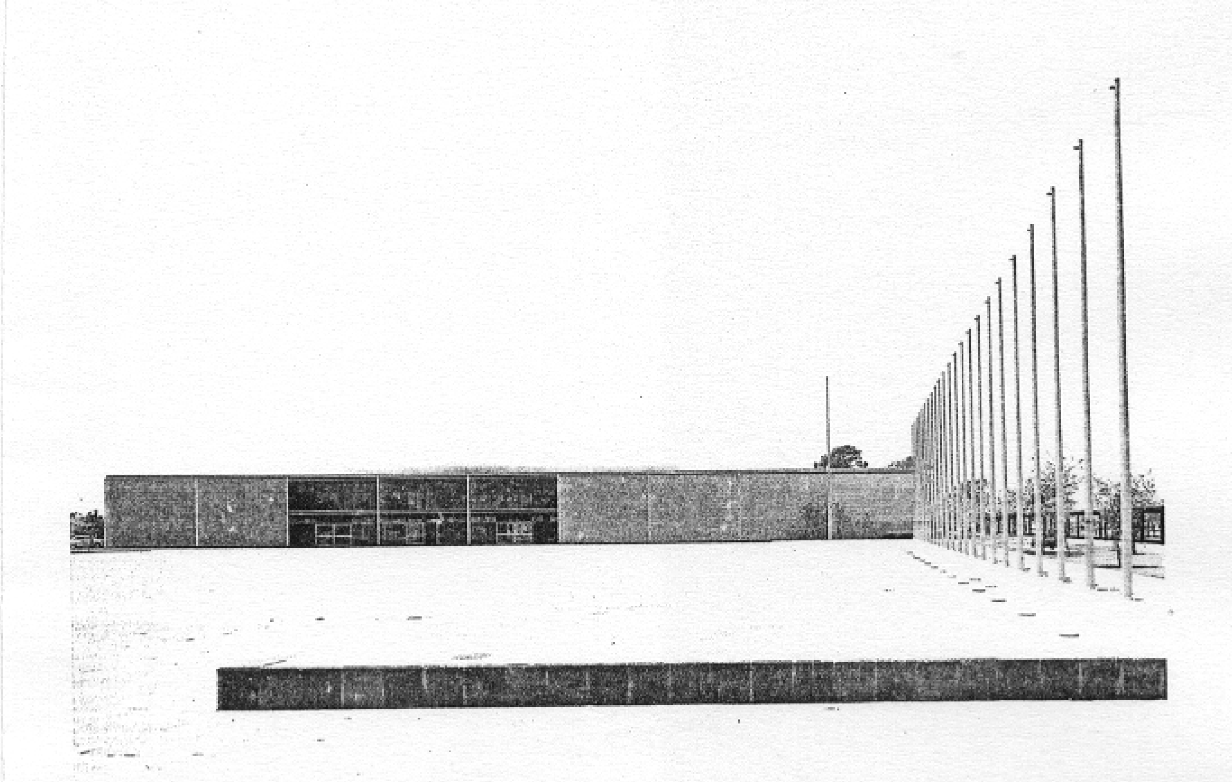
Planta alta

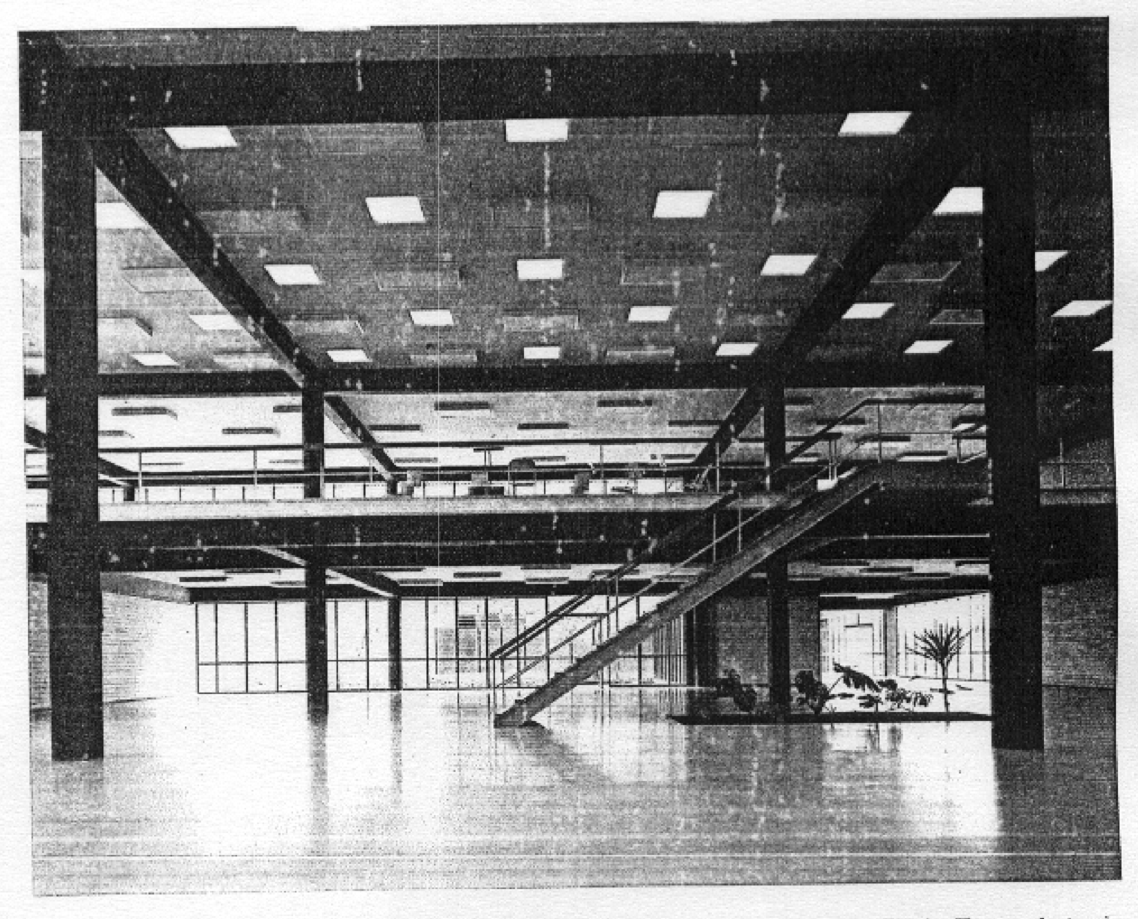
Planta de la gradería del auditorio



Corte longitudinal

Unidad Profesional IPN. Zona cultural. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.





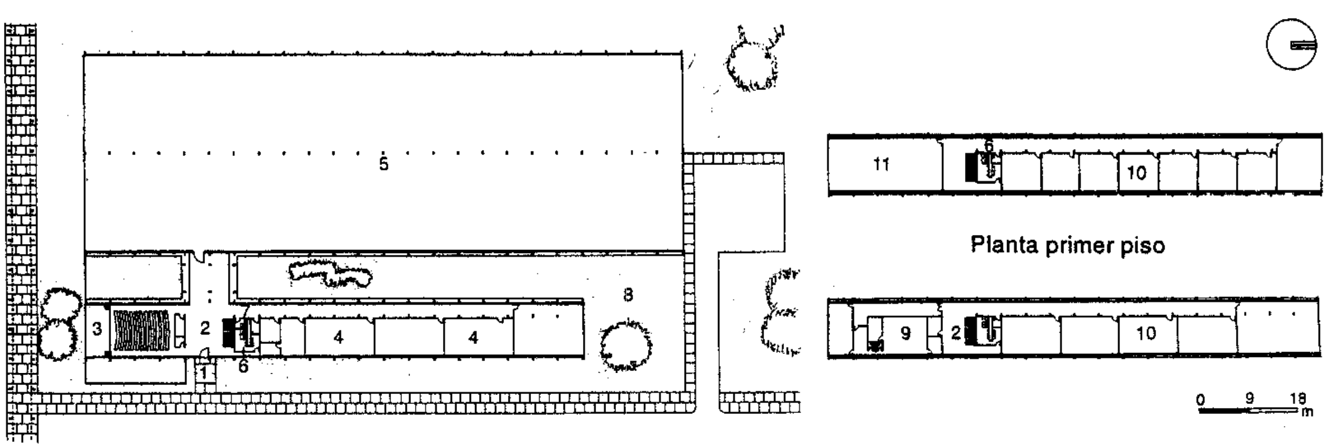
Unidad Profesional IPN. Auditorio. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.

1. Acceso principal porticado
2. Vestíbulo
3. Pórtico
4. Oficinas
5. Biblioteca
6. Auditorio
7. Sanitarios hombres
8. Sanitarios mujeres
9. Jardín
10. Circulación
11. Salones de diseño
12. Aulas

Planta baja

Planta tipo de aulas y salones de diseño

Corte edificio tipo de aulas y salones de diseño



Planta primer piso

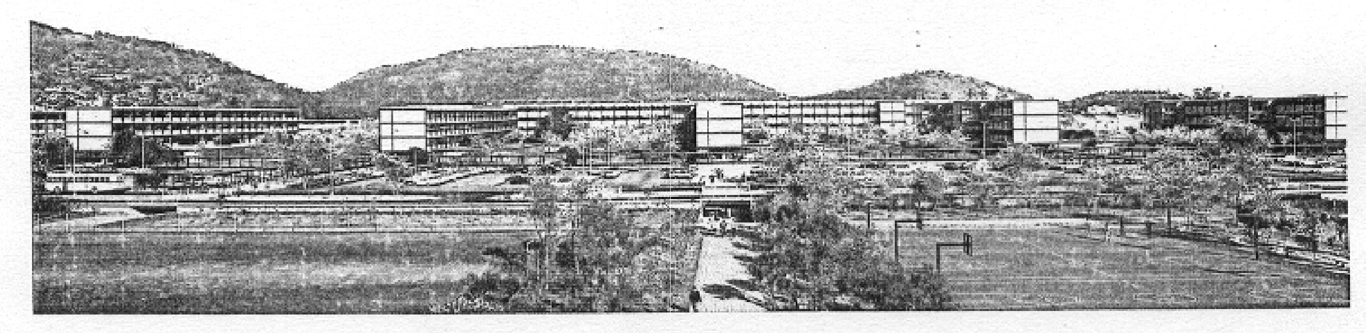
Planta baja de ingeniería textil

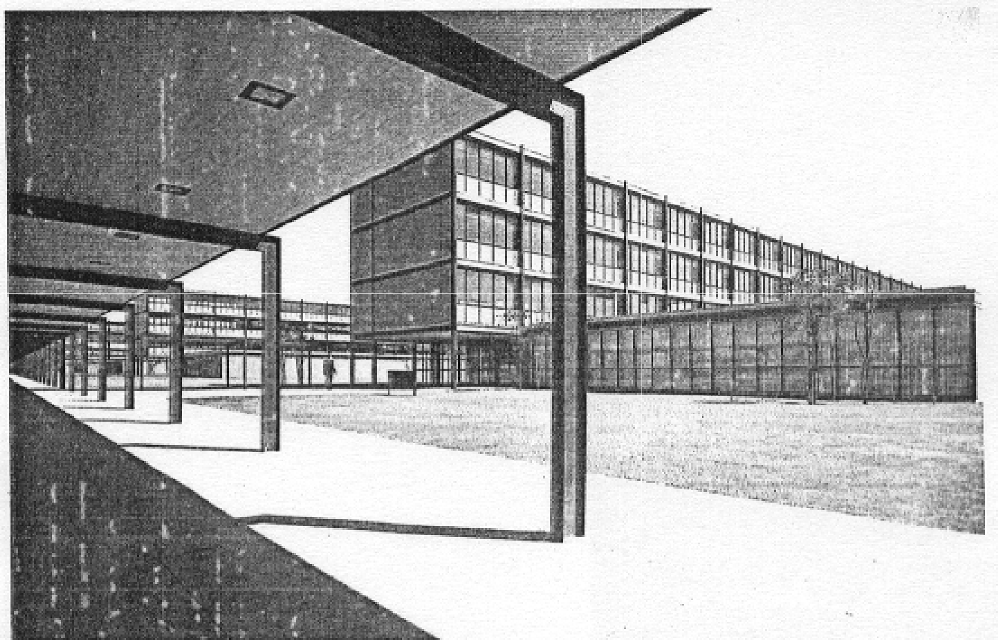
Planta segundo piso de ingeniería textil

1. Acceso principal
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Auditorio
4. Laboratorios de control
5. Laboratorios de receso
6. Sanitarios hombres
6. Sanitarios hombres
7. Sanitarios mujeres
8. Jardín
9. Oficinas
10. Aulas
11. Biblioteca

Corte transversal ingeniería textil

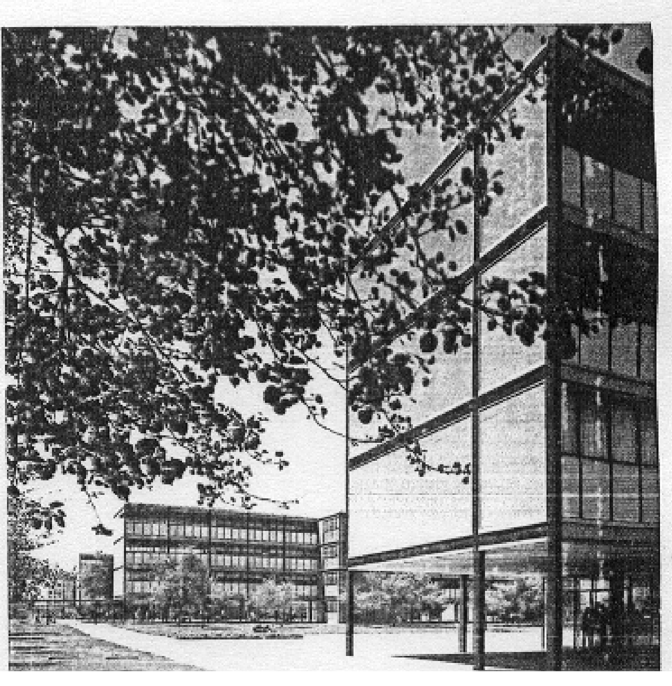
Unidad Profesional IPN. Aulas y salones de diseño e Igeniería Textil. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.

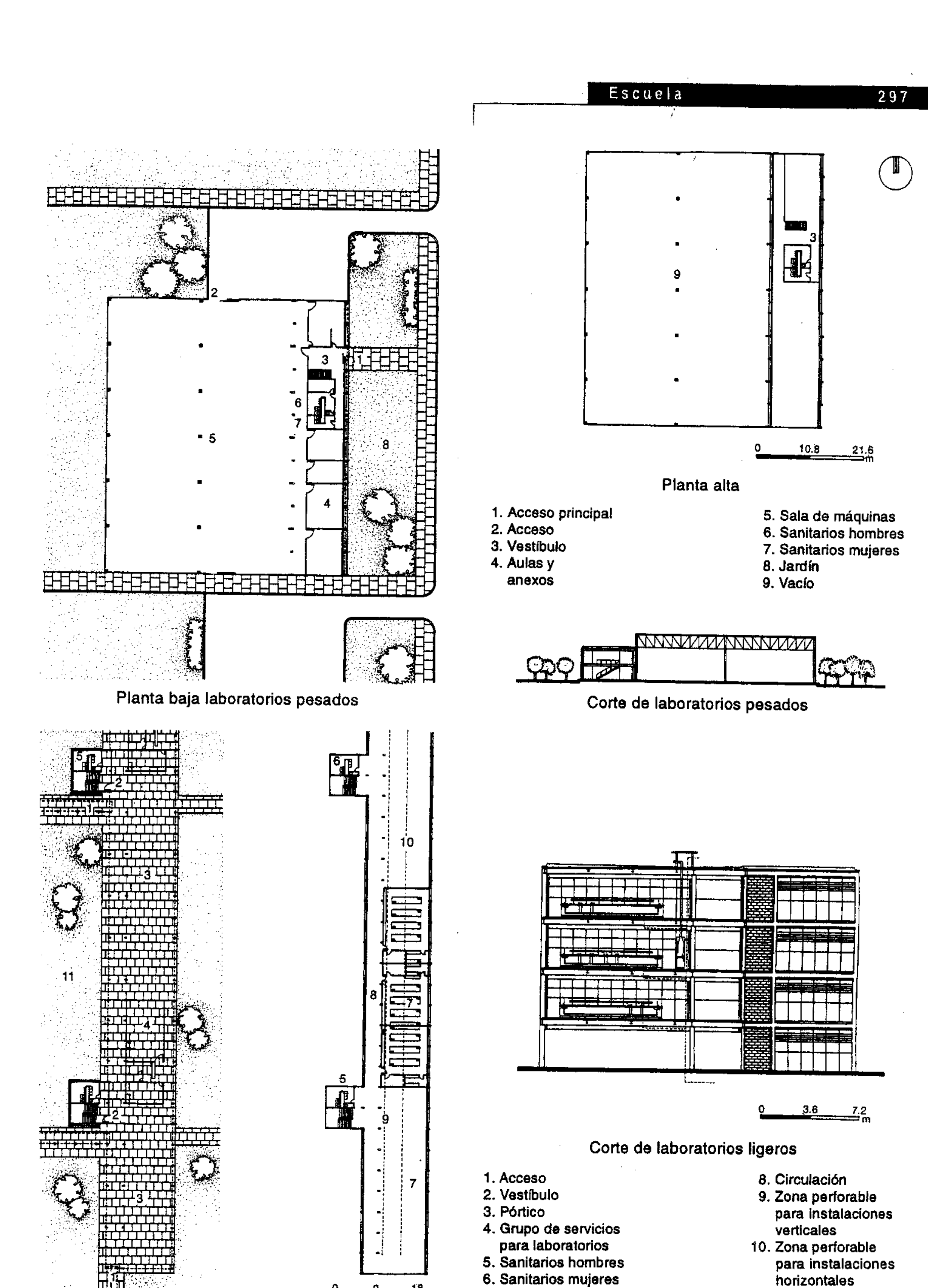






Unidad Profesional IPN. Aulas y salones de diseño. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.





Planta baja laboratorios pesados

Planta alta

Corte de laboratorios pesados

Corte de laboratorios ligeros

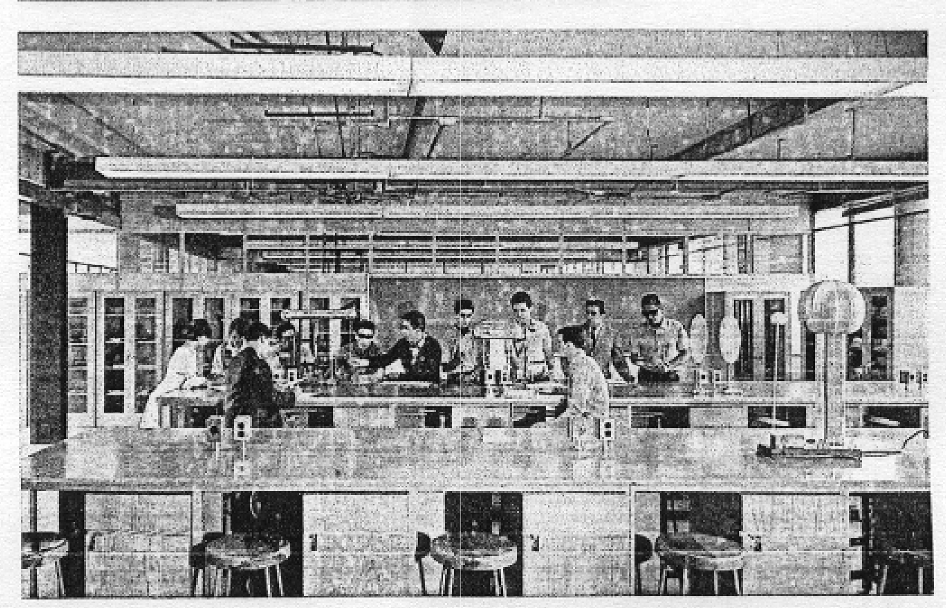
Planta baja

Planta tipo de laboratorios ligeros

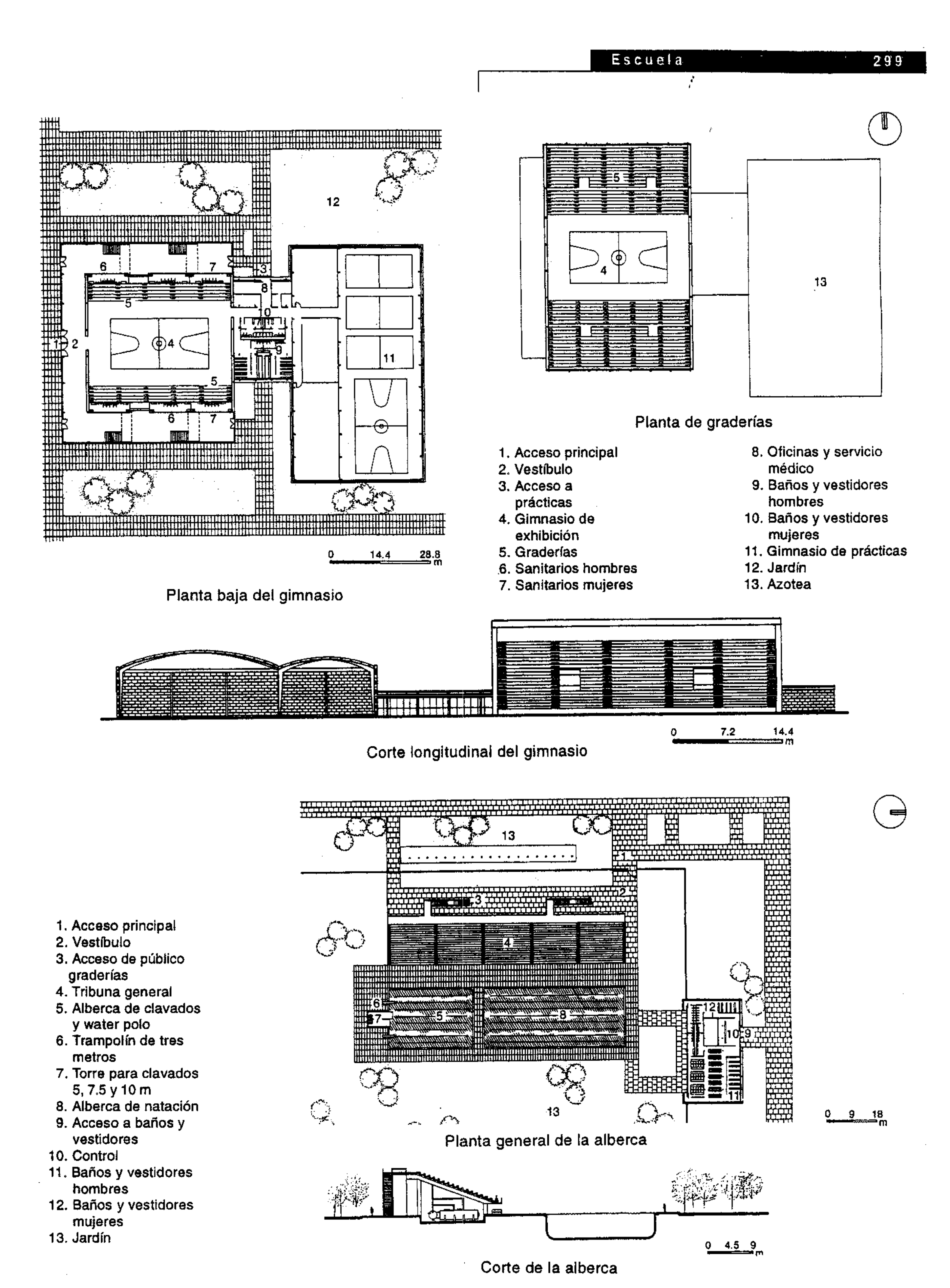
Unidad Profesional IPN. Edificio de laboratorios pesados y laboratorios ligeros. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G., Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U., Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.







Unidad Profesional IPN. Edificio de laboratorios pesados y laboratorios ligeros. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G. Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U. Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.



Planta baja del gimnasio

Planta de graderías

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Acceso a prácticas
4. Gimnasio de exhibición
5. Graderías
6. Sanitarios hombres
7. Sanitarios mujeres
8. Oficinas y servicio médico
9. Baños y vestidores hombres
10. Baños y vestidores mujeres
11. Gimnasio de prácticas
12. Jardín
13. Azotea

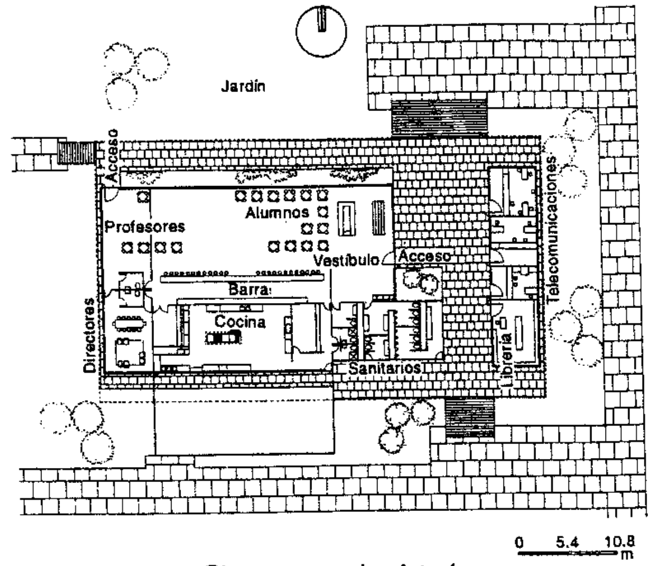
Corte longitudinal del gimnasio

Planta general de la alberca

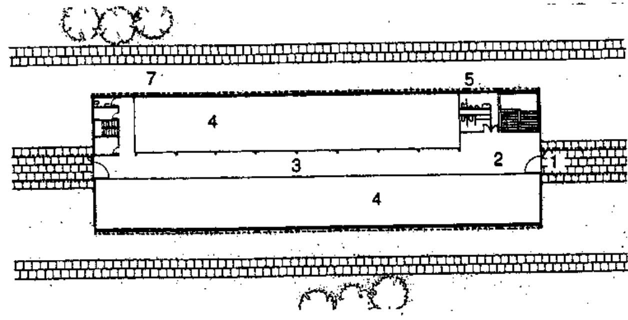
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Acceso de público graderías
4. Tribuna general
5. Alberca de clavados y water polo
6. Trampolín de tres metros
7. Torre para clavados 5, 7.5 y 10 m
8. Alberca de natación
9. Acceso a baños y vestidores
10. Control
11. Baños y vestidores hombres
12. Baños y vestidores mujeres
13. Jardín

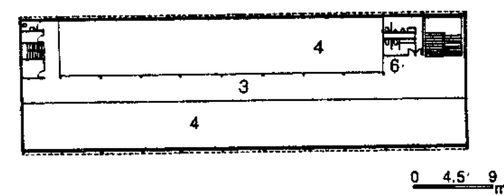
Corte de la alberca

Unidad Profesional IPN. Gimnasios y alberca. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G. Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U. Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.

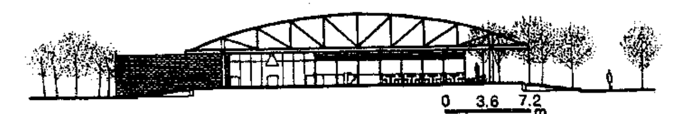


Planta general cafetería



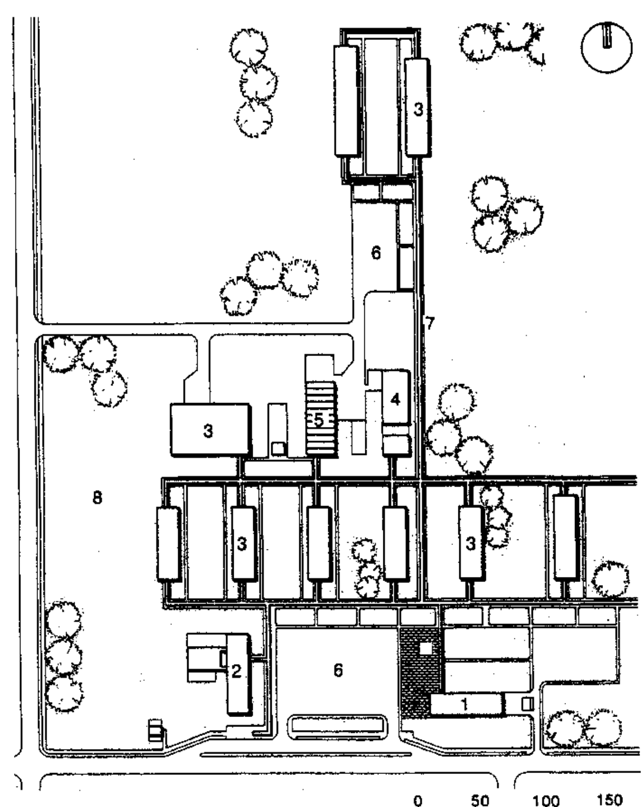


Planta alta pabellón tipo



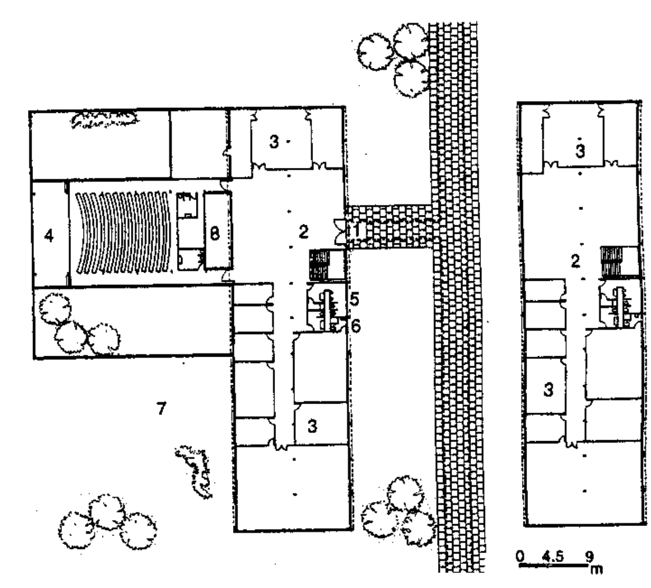
Corte transversal cafetería

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Circulación
4. Zona de trabajo
5. Sanitarios hombres
6. Sanitarios mujeres
7. Jardín



Planta de conjunto del centro de investigación

1. Dirección y administración
2. Edificio de docencia
3. Pabellones de investigación
4. Bioterо
5. Servicios
6. Estacionamiento
7. Ambulatorios cubiertos
8. Jardín



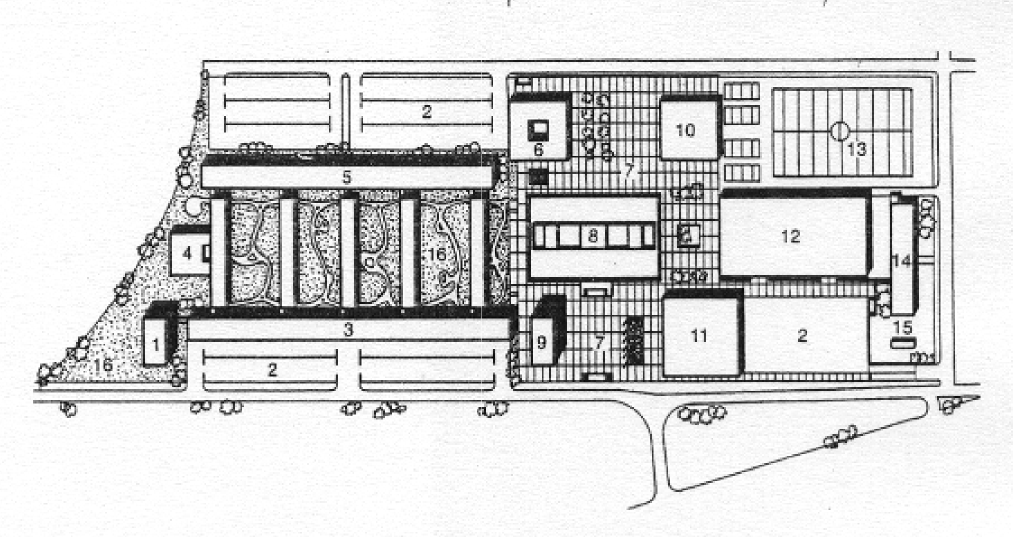
Planta baja y alta edificio de docencia



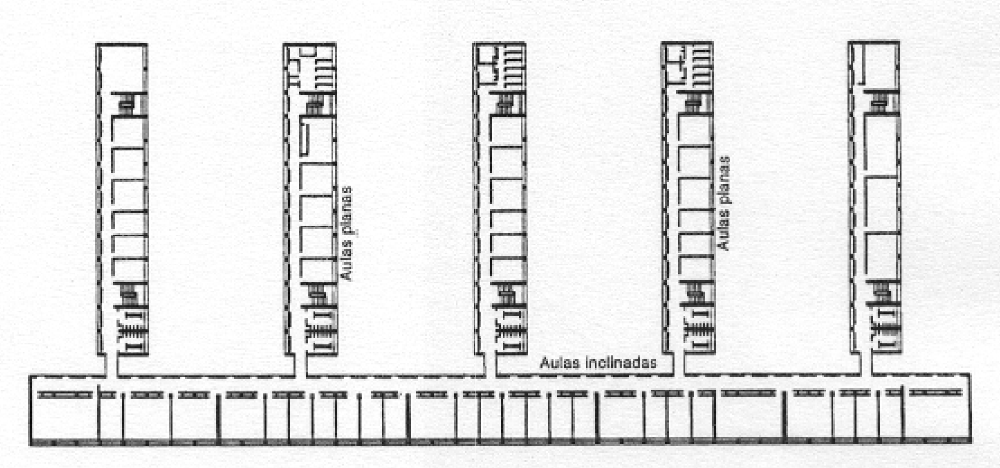
Corte edificio de docencia

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Aulas y cubículos docencia
4. Auditorio
5. Sanitarios hombres
6. Sanitarios mujeres
7. Jardín
8. Vacío

Unidad Profesional I.P.N. Cafetería y centro de investigación y estudios avanzados. Reinaldo Pérez Rayón; colaboradores: Santiago De la Torre, Antonio González J., R. González, Raúl Illan G. Pedro Kleimburg Z., Juan Polo E., H. Salas, Ricardo Tena U. Juan Antonio Vargas G. San Pedro Zacatenco, México D. F. 1957-1963.



Planta de conjunto



Planta primer piso aulas

1. Institutos
2. Estacionamiento
3. Oficinas y aulas inclinadas
4. Auditorio
5. Oficinas y talleres ligeros
6. Centro de estudiantes
7. Plaza
8. Biblioteca
9. Rectoría
10. Club deportivo
11. Salon de conferencias
12. Talleres pesados
13. Zona deportiva
14. Laboratorios químicos
15. Subestación
16. Jardín

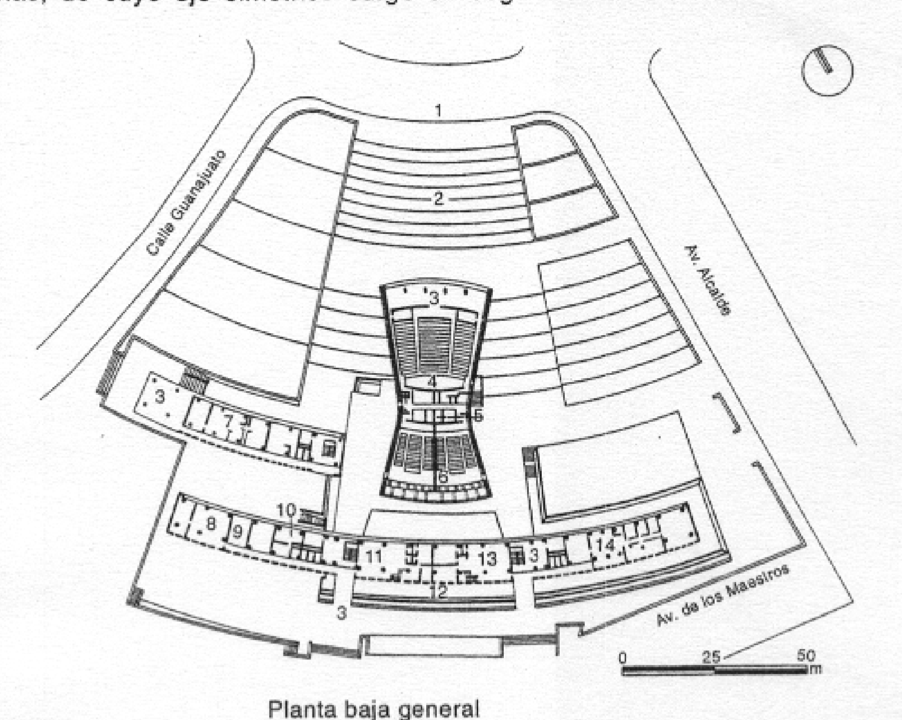


Universidad Iberoamericana. Augusto H. Alvarez, Enrique Carral Icaza. México D. F. 1960-1962.

Dependiente de la Universidad de Guadalajara (Jalisco, México), el ***Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades*** proporciona espacios educativos para las facultades de Derecho (1 200 alumnos), Economía (1 000) y Filosofía y Letras (400). El terreno de 30 000 m^2 presentaba fuertes desniveles de Sur a Norte y de Este a Oeste.

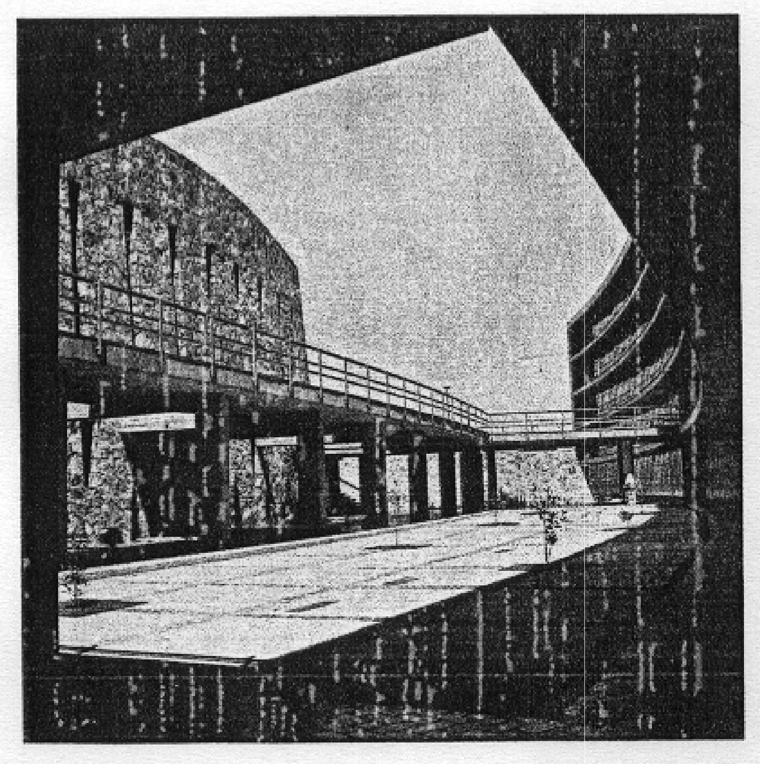
Salvador de Alba dividió el programa en un edificio principal que alberga el auditorio y las aulas magnas, de cuyo eje simétrico surge un segundo cuerpo alargado de aulas, de trazo curvo. Ambos volúmenes están unidos mediante un patio hundido y pasos a desnivel, que a la vez cubren las circulaciones peatonales inferiores.

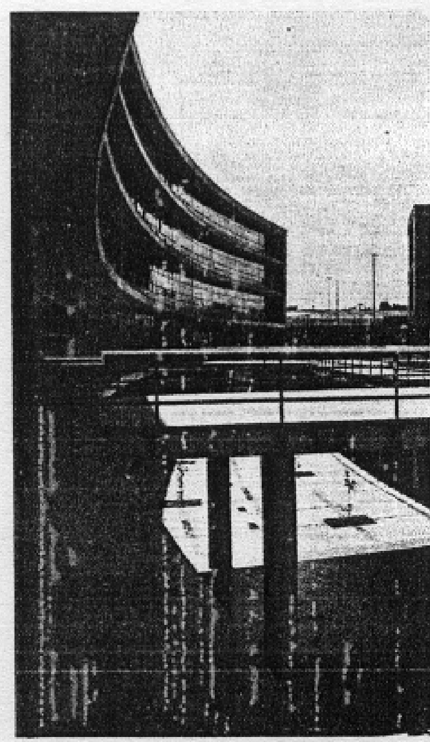
El edificio de auditorios está cubierto por mampostería. La fachada del auditorio posee un pórtico donde se aprecia un mural de Gabriel Flores; en tanto que la fachada posterior presenta troneras dispuestas rítmicamente. La cubierta asciende hacia los extremos.



1. Vías de acceso
2. Plaza de acceso
3. Pórtico de acceso
4. Auditorio
5. Estudios para conferencias
6. Aulas magnas comunes
7. Dirección facultad de filosofía y letras
8. Servicio social facultad de economía
9. Sociedad de alumnos facultad de economía
10. Conserje
11. Dirección facultad de economía
12. Patio a desnivel
13. Dirección, facultad de derecho
14. Servicio social facultad de derecho

Planta baja general



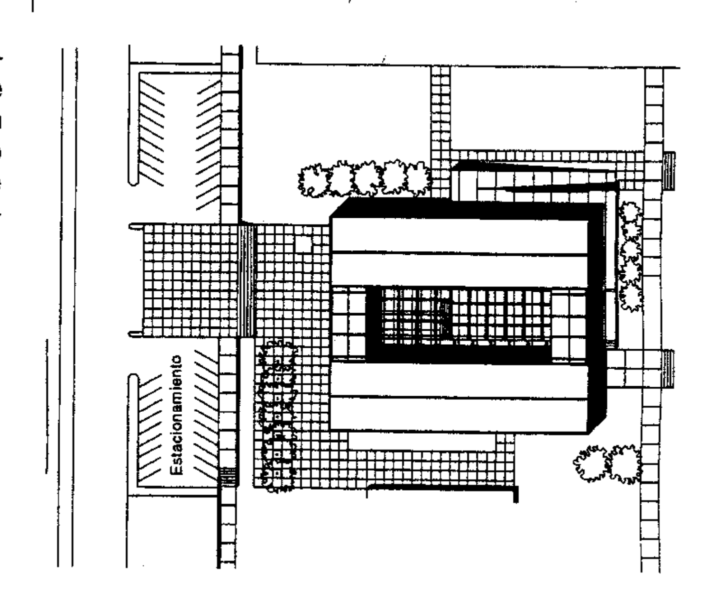


Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades. Salvador de Alba. Universidad de Guadalajara, av. Alcalde y Avila Camacho, Guadalajara, Jalisco, México. 1961-1964.

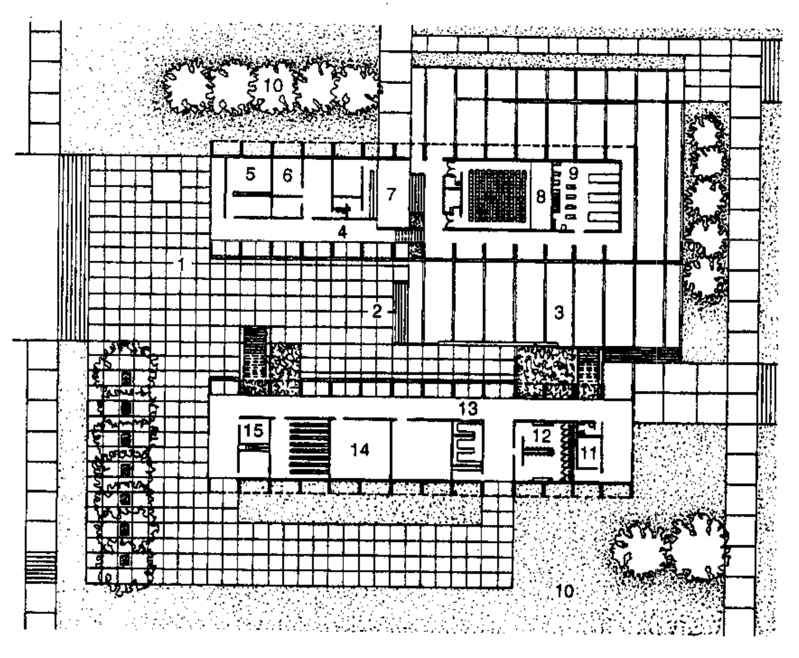
Siendo parte del Centro Universitario de Tamaulipas (México, 1966-1967), la ***Escuela de Derecho*** se previó para 500 alumnos (500 más a futuro). Un espacio central (20 x 60 m) se encuentra flanqueado por dos cuerpos paralelos, uno de aulas y salas de consulta, y otro destinado a servicios administrativos, seminarios, auditorio, biblioteca y cafetería.

Teodoro González de León propuso este espacio central abierto para las relaciones humanas de convivencia y como medio de circulación, evitando los pasillos. La ambientación está complementada por jardineras, bancas y desniveles que rompen la monotonía y se adaptan a la configuración del terreno. Por un lado sirve de acceso a la escuela y por el otro se liga con el campus.

Los marcos de concreto armado aparente de tres claros, además de funcionar estructuralmente, son utilizados como parteluces: horizontales en el espacio central y verticales en las fachadas.

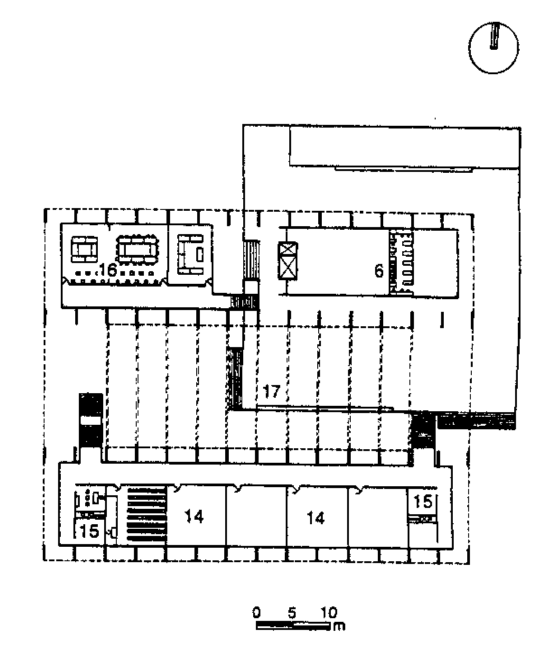


Planta de conjunto



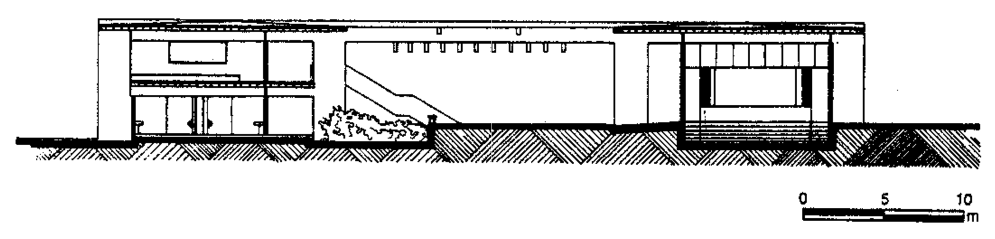
Planta de acceso

1. Plaza de acceso
2. Patio
3. Plataforma
4. Vestíbulo
5. Vestíbulo principal
6. Sociedad de alumnos
7. Cafetería
8. Auditorio
9. Biblioteca
10. Jardín



Planta alta

11. Cuarto de máquinas
12. Sanitarios hombres
13. Intendencia
14. Aulas
15. Sala de profesores
16. Sala de juntas
17. Vacío



Corte longitudinal

Escuela de Derecho, Centro Universitario Tamaulipas. Teodoro González de León; colaboradores: Adolfo Baez, Ernesto Romero. Tampico, Tamaulipas, México. 1966-1967.

En las inmediaciones de la Ciudad de México se ubica la ***Universidad Anáhuac,*** sobre un terreno de 30 ha aproximadamente. Este proyecto fue realizado por ***Imanol Ordorika*** en una zona accidentada que se dividió en cuatro áreas: la de estudios profesionales e investigación; instalaciones deportivas y gimnasio; zona de residencia para estudiantes; y escuela preparatoria.

La zona de estudios profesionales e investigación se construyó en una primera etapa; consta de cinco conjuntos: el grupo de Humanidades, de Ciencias Político-Económico-Matemáticas, de Ingeniería y de carreras técnicas. Cada uno cuenta con sus propios servicios administrativos.

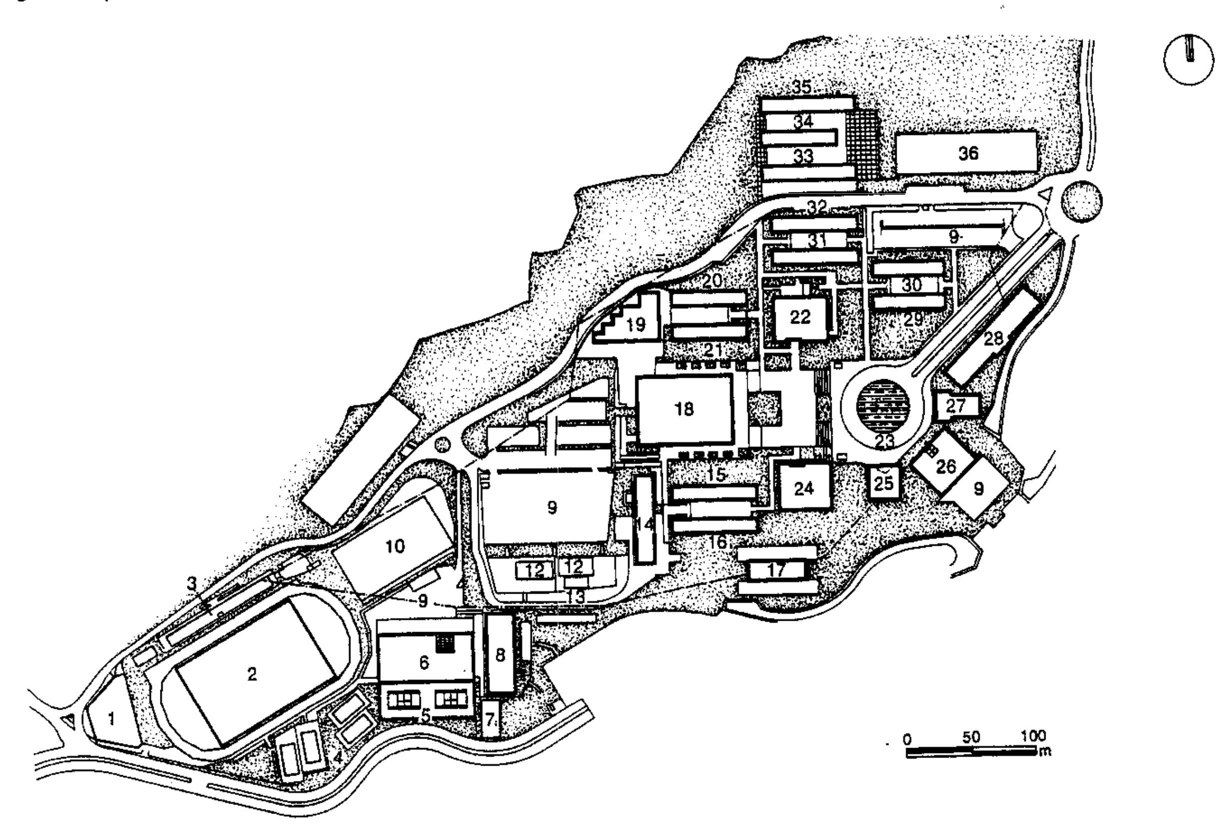
El proyecto del conjunto original se agrupa en torno al campus con la rectoría principal, la biblioteca central, el museo, el aula magna y el club.

Los edificios de servicios comunes constan de una dirección escolar, biblioteca para 30 000 volúmenes y cubículos para investigadores; la planta baja está destinada a una sala-museo, y los otros dos niveles están integrados por las salas de lectura, microfilmes y servicios al público; sobre estas áreas se eleva una torre de acervo. Además cuentan con un museo, auditorio para 300 personas que contiene instalaciones para traducción simultánea a cinco idiomas, una cafetería y fuente de sodas.

Los edificios de las aulas constituyen una solución tipificada elaborada con dos cuerpos iguales y paralelos de tres niveles; consta de aulas, circulaciones verticales y servicios sanitarios. Los cuerpos se ligan en la parte baja mediante un cuerpo central que integra los servicios administrativos y para el personal docente, al igual que áreas de recreo.

Se incluyó un edificio para laboratorios de ingeniería de cinco niveles, donde se localizan laboratorios de diferentes localidades; hay un montacargas y una red sencilla para alojar las instalaciones que requieren los locales.

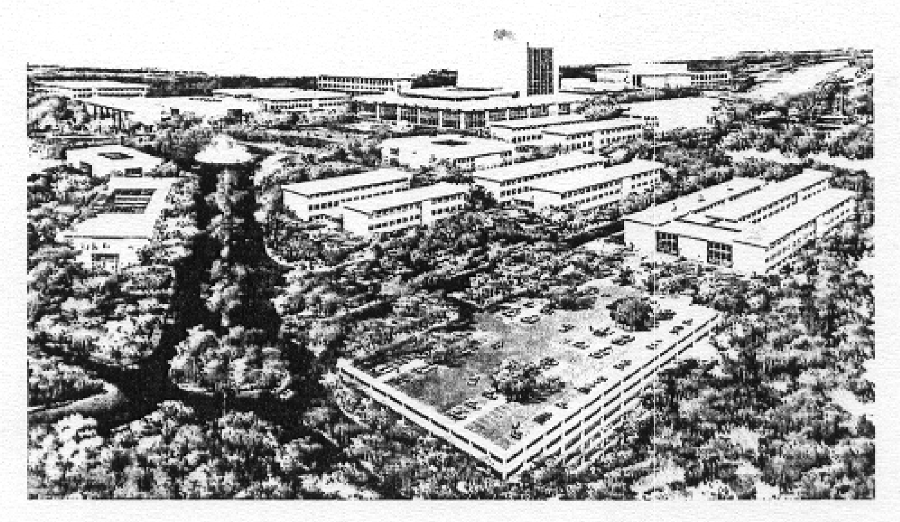
Entre las últimas construcciones figuran un edificio para cafetería y salones de maestros, al igual que uno para posgrado, cuya planta flexible permite contar con salones modulados que pueden ampliarse o reducirse con simples movimientos de muros divisorios.



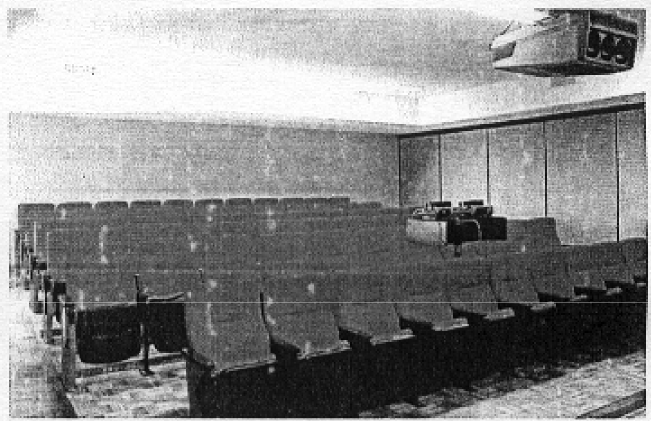
Planta de conjunto

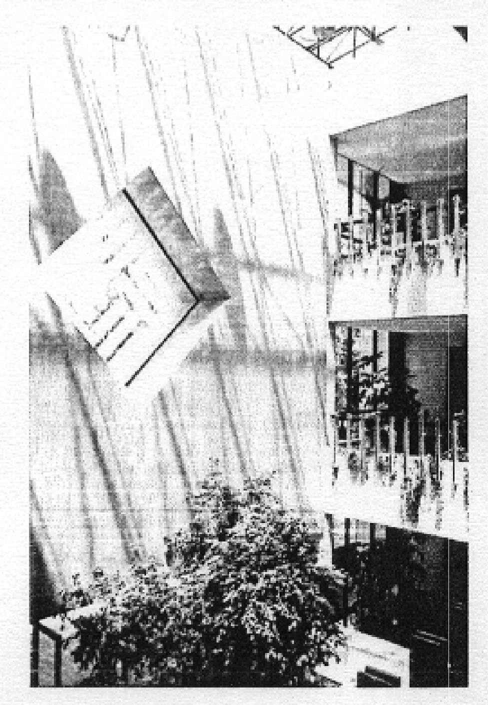
1. Estadio de tenis
2. Estadio de futbol
3. Gradería
4. Canchas de tenis
5. Alberca olímpica y canchas de tenis
6. Polideportivo
7. Frontón
8. Edificio de arquitectura y diseño
9. Estacionamiento
10. Campo de futbol
11. Estacionamiento (600 autos)
12. Canchas de basquetbol
13. Cancha de volibol
14. Edificio de laboratorios ingeniería y diseño
15. Edificio de actuario
16. Edificio de ingeniería
17. Edificio escuela de medicina
18. Edificio de biblioteca
19. Area en construcción
20. Edificio ciencias de la comunicación
21. Edificio de medicina
22. Edificio de oficinas
23. Fuente
24. Edificio de servicios generales
25. Edificio de capilla
26. Edificio de auditorio
27. Edificio de desarrollo tecnológico
28. Edificio de posgrado
29. Edificio de sicología
30. Edificio de turismo
31. Edificio de administración
32. Edificio de derecho
33. Edificio de comunicación
34. Edificio de diseño
35. Edificio de arquitectura
36. Estacionamiento (900 autos)

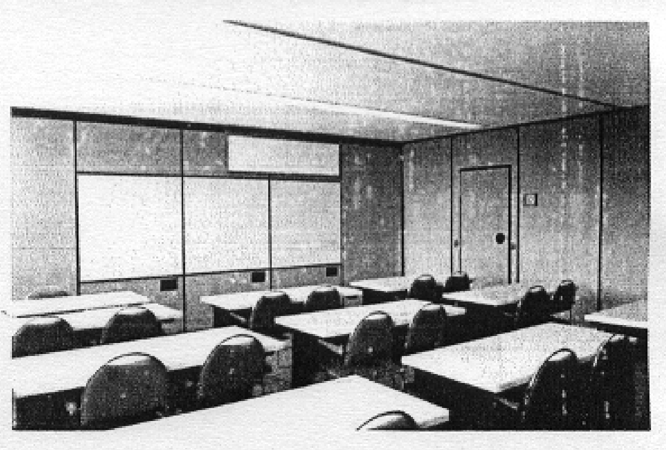
Universidad Anáhuac. Imanol Ordorika. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Edo. de México, México. 1965-1975.





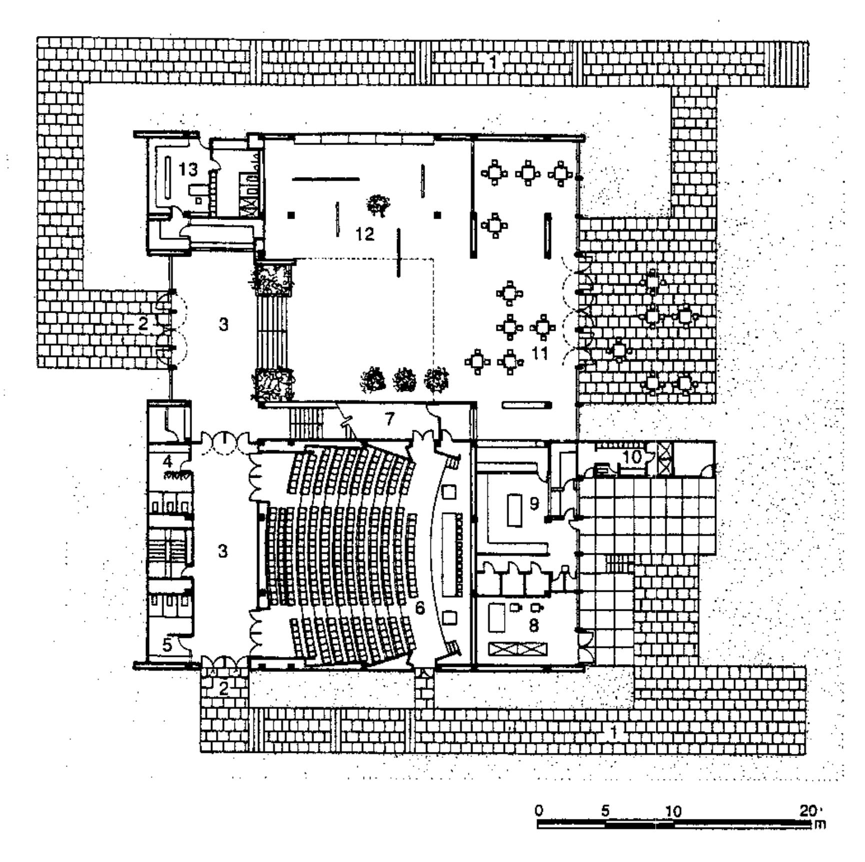




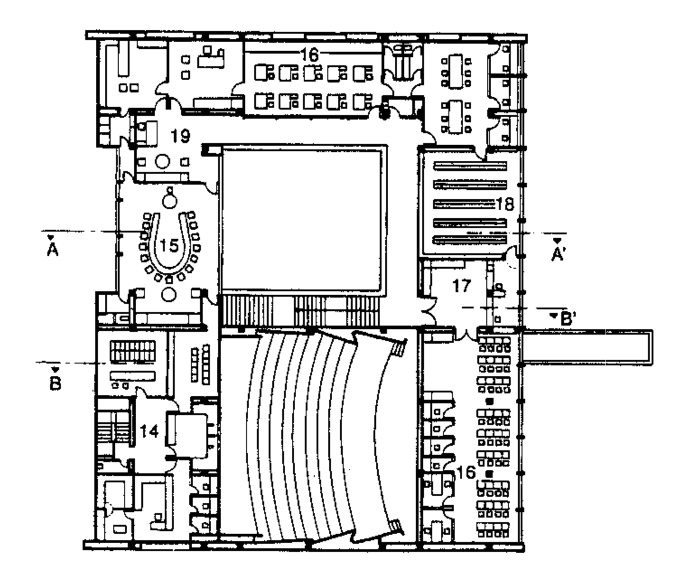




Universidad Anáhuac. Imanol Ordorika. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Estado de México, México. 1965-1975.

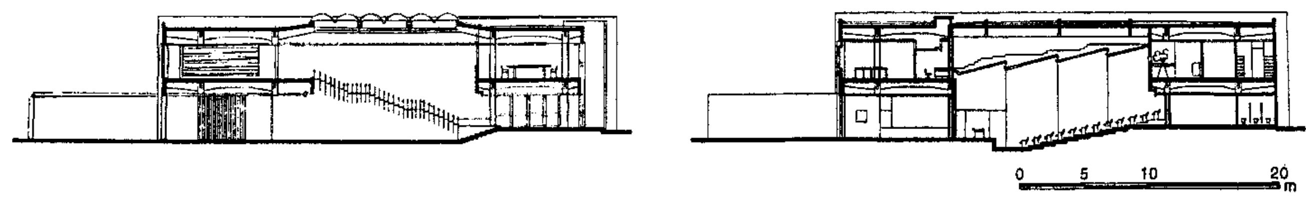


Planta baja edificio de rectoría del grupo escolar



Planta alta edificio de rectoría del grupo escolar

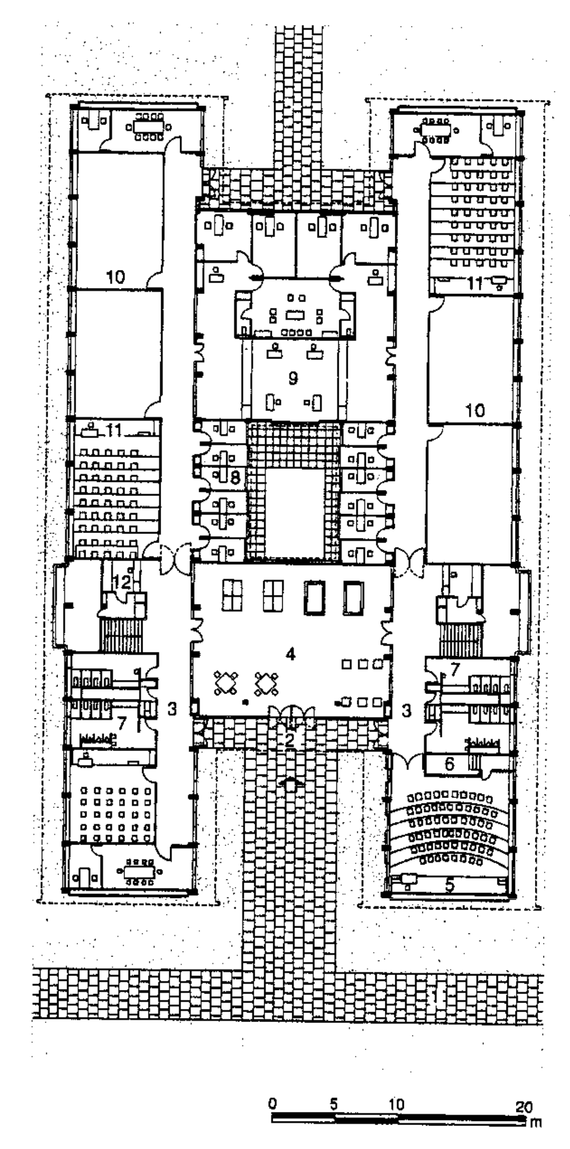
1. Andador
2. Acceso
3. Vestíbulo
4. Sanitarios hombres
5. Sanitarios mujeres
6. Auditorio
7. Salida de emergencia
8. Máquinas
9. Cocina
10. Area de empleados
11. Comensales
12. Exposiciones
13. Baños y vestidores
14. Cabina de sonido
15. Sala de juntas
16. Investigación
17. Control y recepción acervo
18. Acervo
19. Recepción y espera



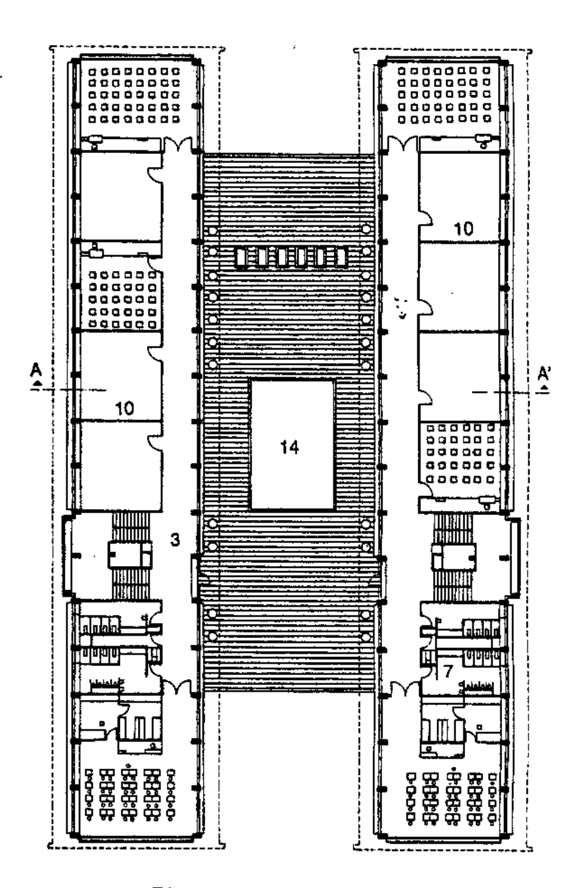
Corte A-A'

Corte B-B'

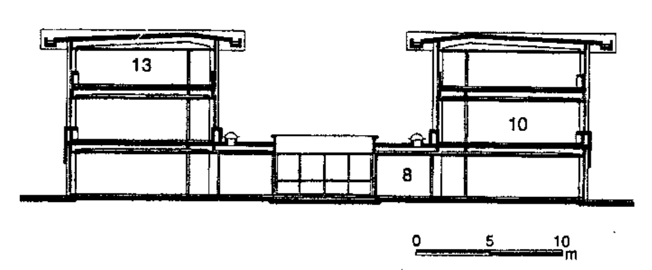
Universidad Anáhuac. Imanol Ordorika. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Estado de México, México. 1965-1975.



Planta de acceso aulas tipo

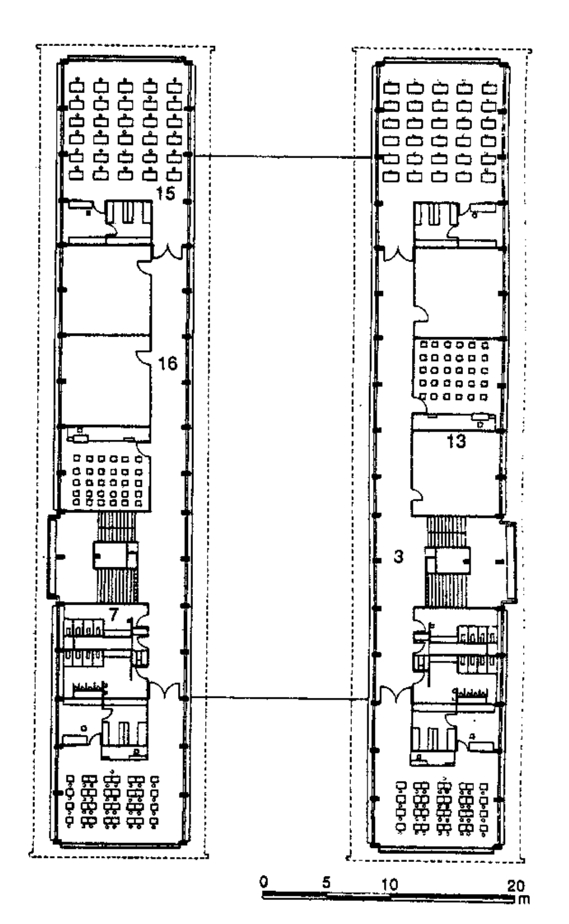


Planta primer piso aulas



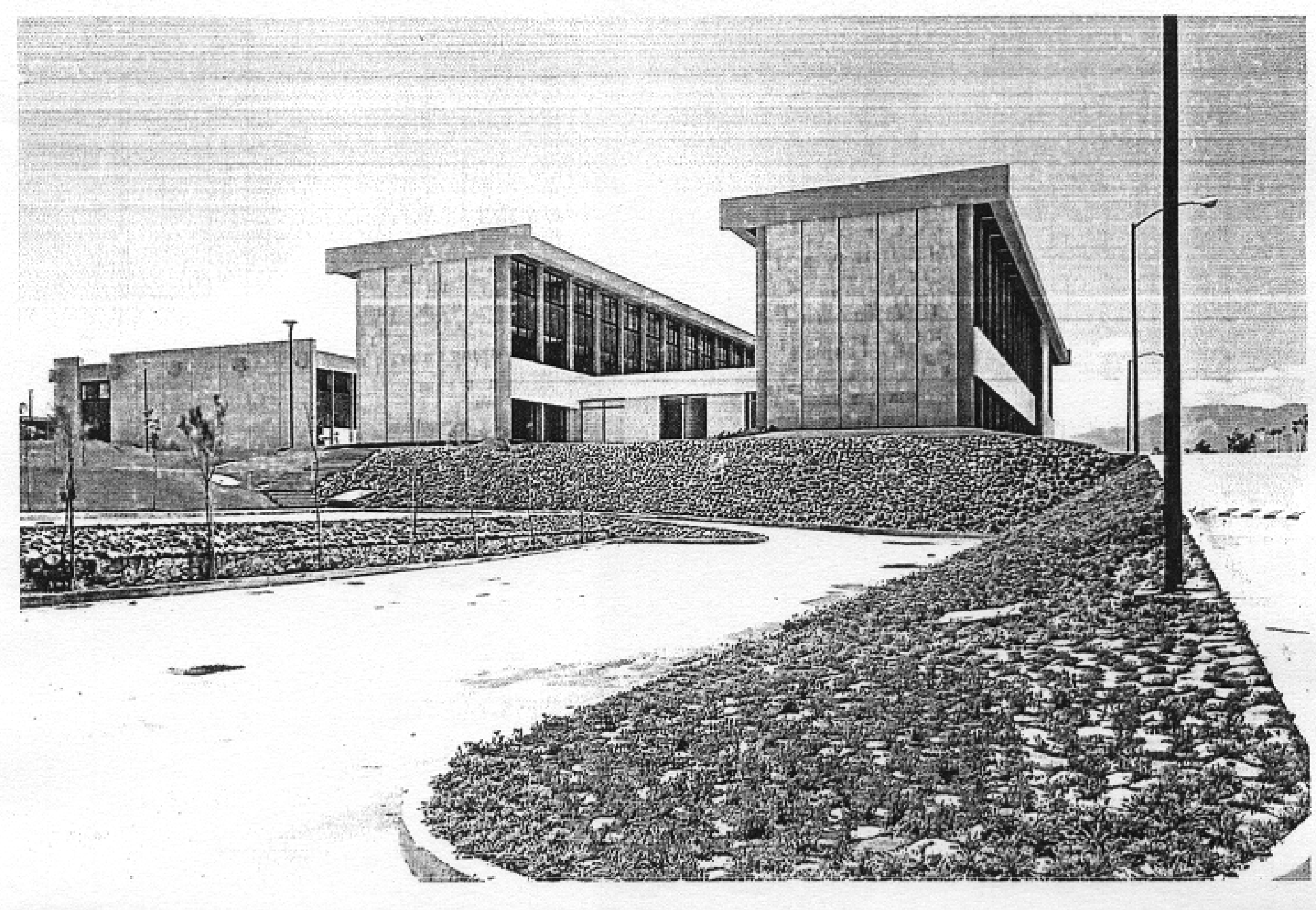
Corte A-A' aulas

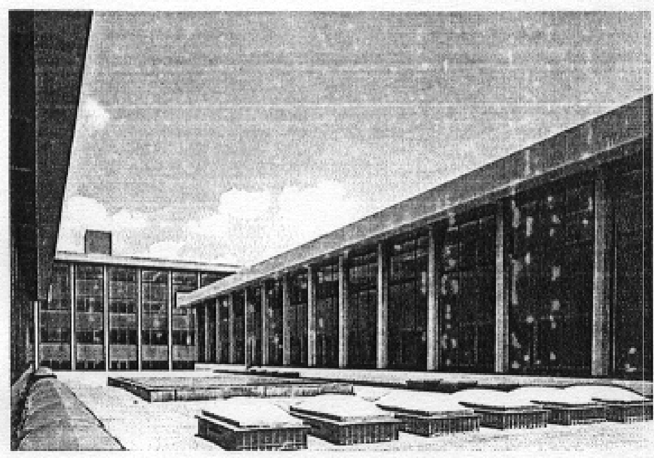
1. Andador
2. Acceso
3. Vestíbulo
4. Juegos
5. Auditorio
6. Caseta de proyección
7. Sanitarios
8. Cubículos individuales
9. Investigación
10. Aula
11. Audiovisual
12. Control de equipo de proyección
13. Aula tipo
14. Vacío
15. Taller de dibujo
16. Circulación

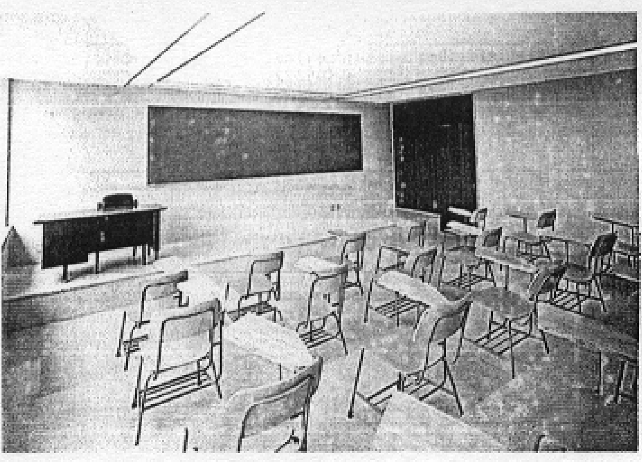


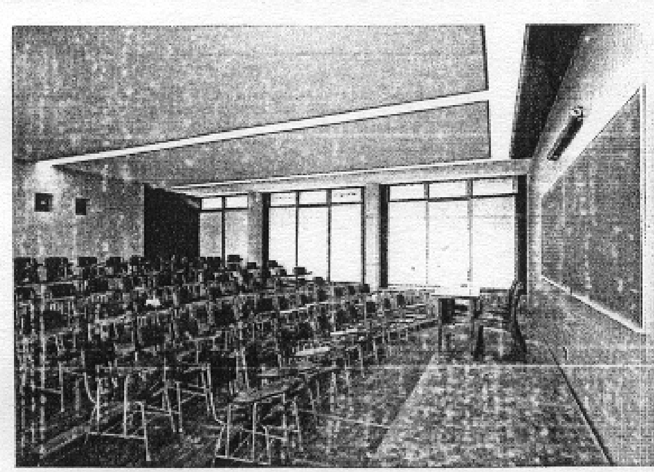
Planta segundo piso aulas

Universidad Anáhuac. Imanol Ordorika. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Estado de México, México. 1965-1975.



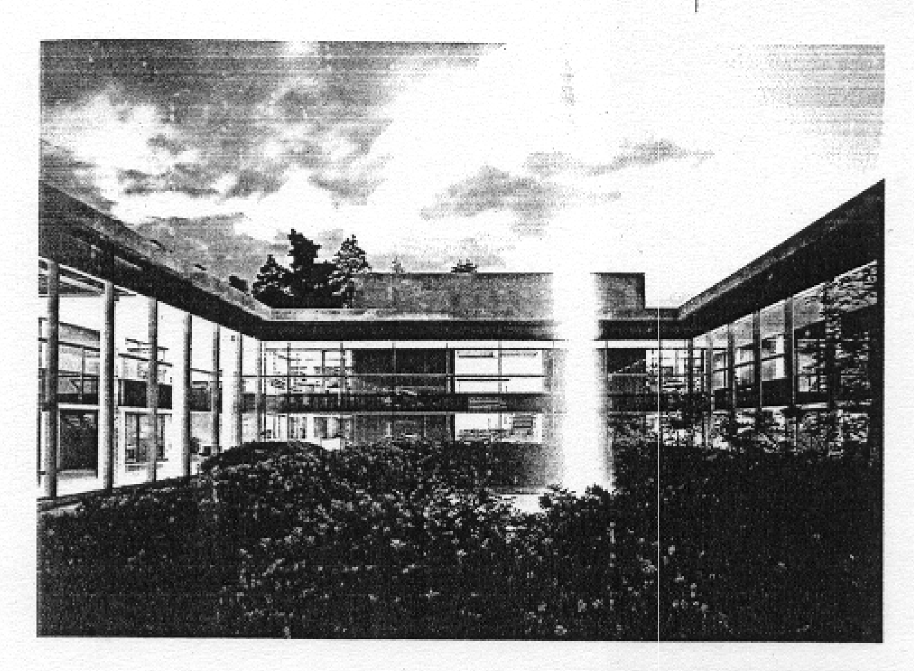


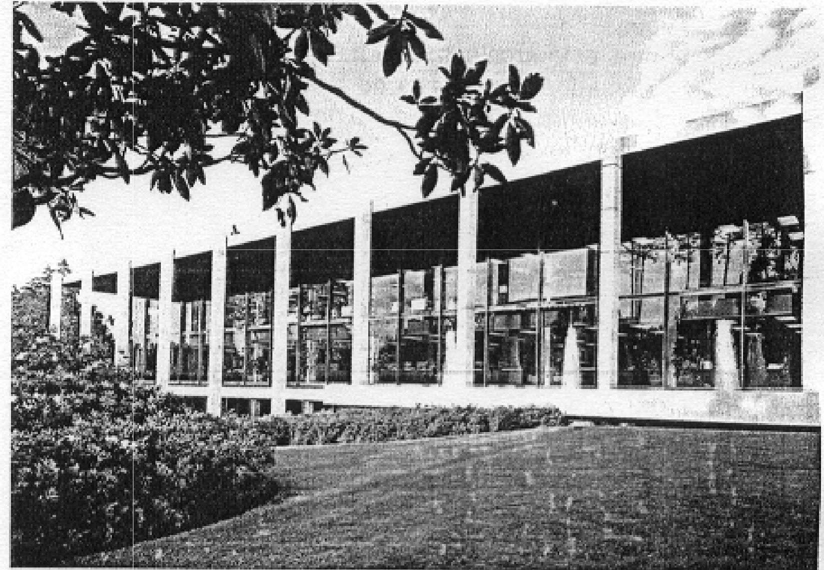


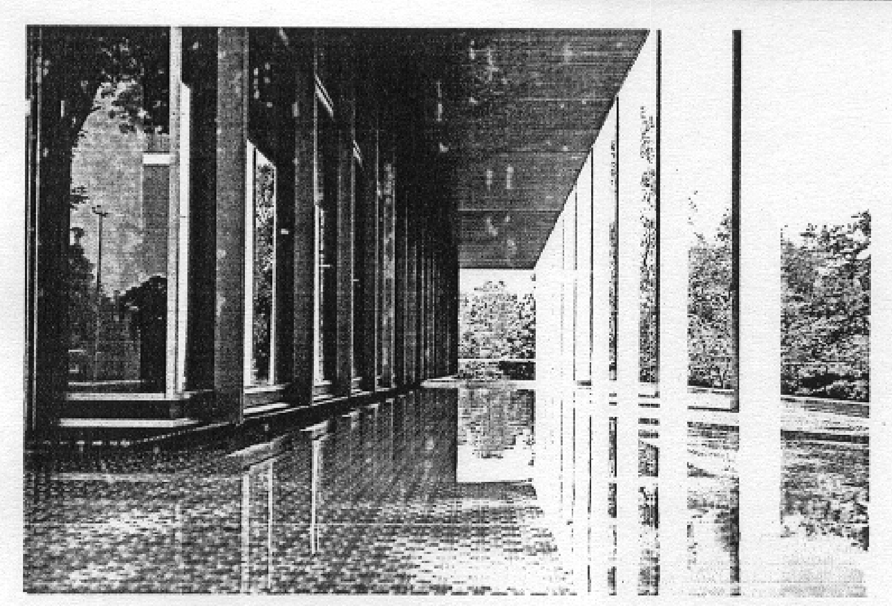




Universidad Anáhuac. Imanol Ordorika. Lomas Anáhuac, Huixquilucan, Estado de México, México. 1965-1975.







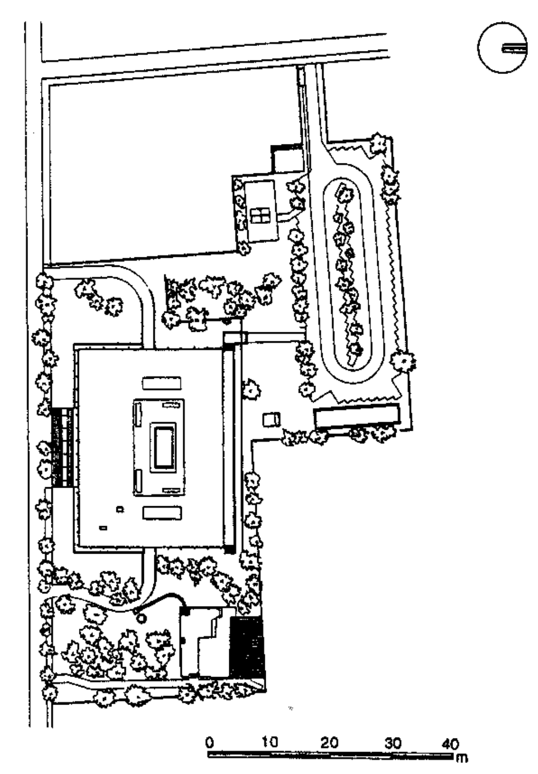
Edificio de Oficinas del CAPCE (Comité Administrativo para la Construcción de Escuelas). Francisco Artigas. México D. F. 1967.

Francisco Artigas es el autor del ***Edificio de Oficinas del CAPCE*** (Comité Administrativo para la Construcción de Escuelas, 1967). Esta obra, localizada en México, D. F., constituye una de las muestras más racionalistas del autor, donde se advierte la influencia de la arquitectura de Mies Van der Rohe.

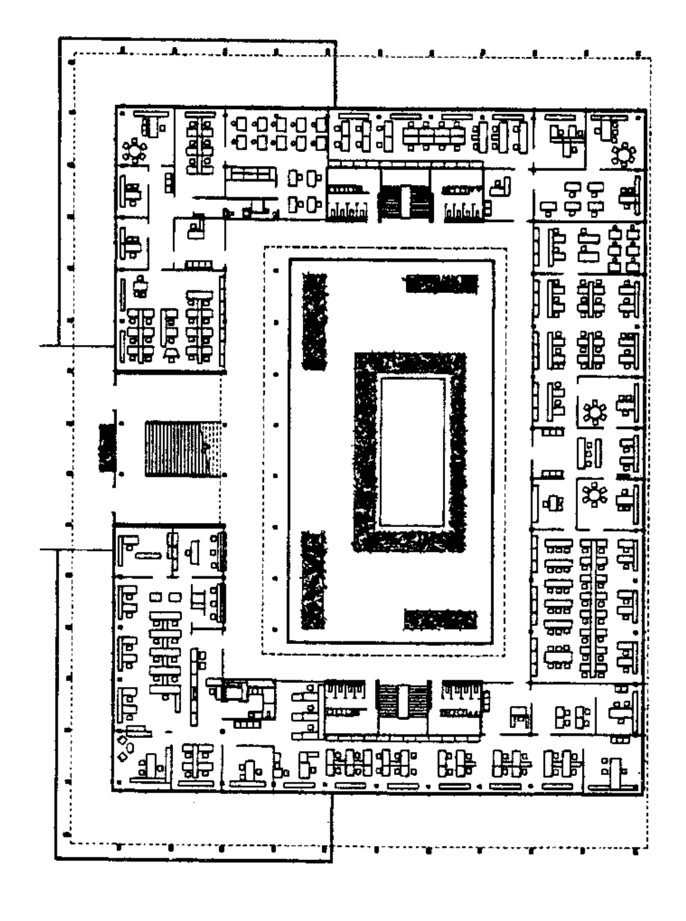
El partido en planta es un rectángulo, en cuya parte central se encuentra un patio de similares proporciones. En la periferia del edificio, se creó un pórtico de doble altura. La verticalidad se enfatiza por las columnas de sección rectangular que sobresalen del paramento de la losa, así como con la manguetería que sostiene los grandes ventanales de las oficinas.

El acceso se efectúa por la parte central, la cual está flanqueada a ambos lados por espejos de agua que abrazan las esquinas del volumen. Este elemento confiere una sensación de ligereza y frescura, ya que las fachadas se reflejan en el agua; un toque singular por emplear azulejo en el fondo de los cuerpos de agua.

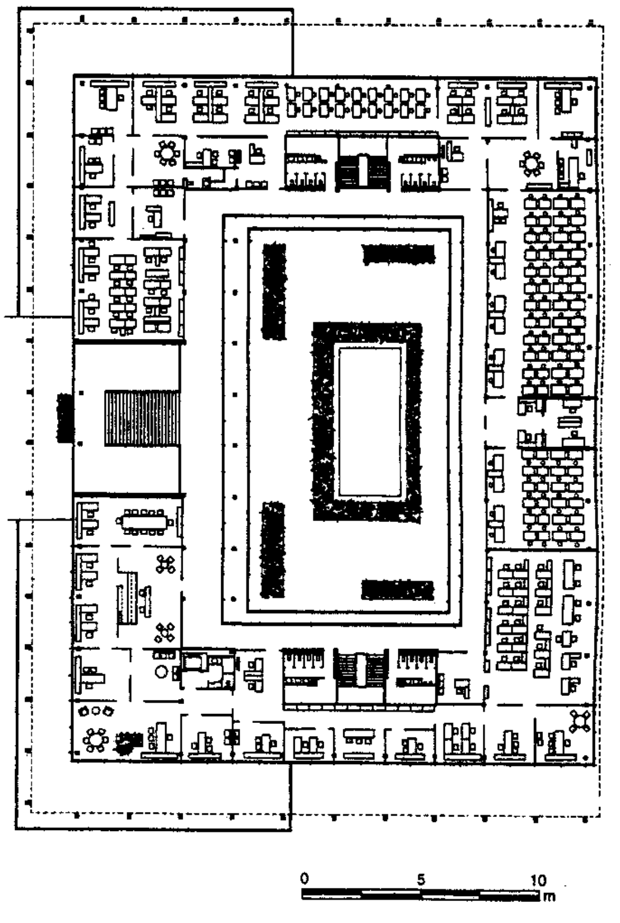
El patio central está ambientado por un gran chorro de agua, rodeado por macizos de azaleas. Las perspectivas se enriquecen debido a los amplios jardines que circundan la obra.



Planta de conjunto



Planta baja



Planta alta

Edificio de Oficinas del CAPCE (Comité Administrativo para la Construcción de Escuelas). Francisco Artigas. México D. F. 1967.

El rico folklore de los bailables del país, dio origen al edificio para la ***Escuela de Ballet Folklórico de México***, la cual comprende varias compañías: ballet residente, viajero, de los cinco continentes, de las Américas, grupo de danza moderna y danza clásica contemporánea.

Agustín Hernández Navarro proyectó el edificio (1968) sobre un terreno de poca riqueza urbana, por lo que el diseño debía regenerar la zona. El plantemiento formal semeja una escultura habitable. Las fachadas tienen diversos planos, con aristas reforzadas y luz indirecta que acentúa su volumetría.

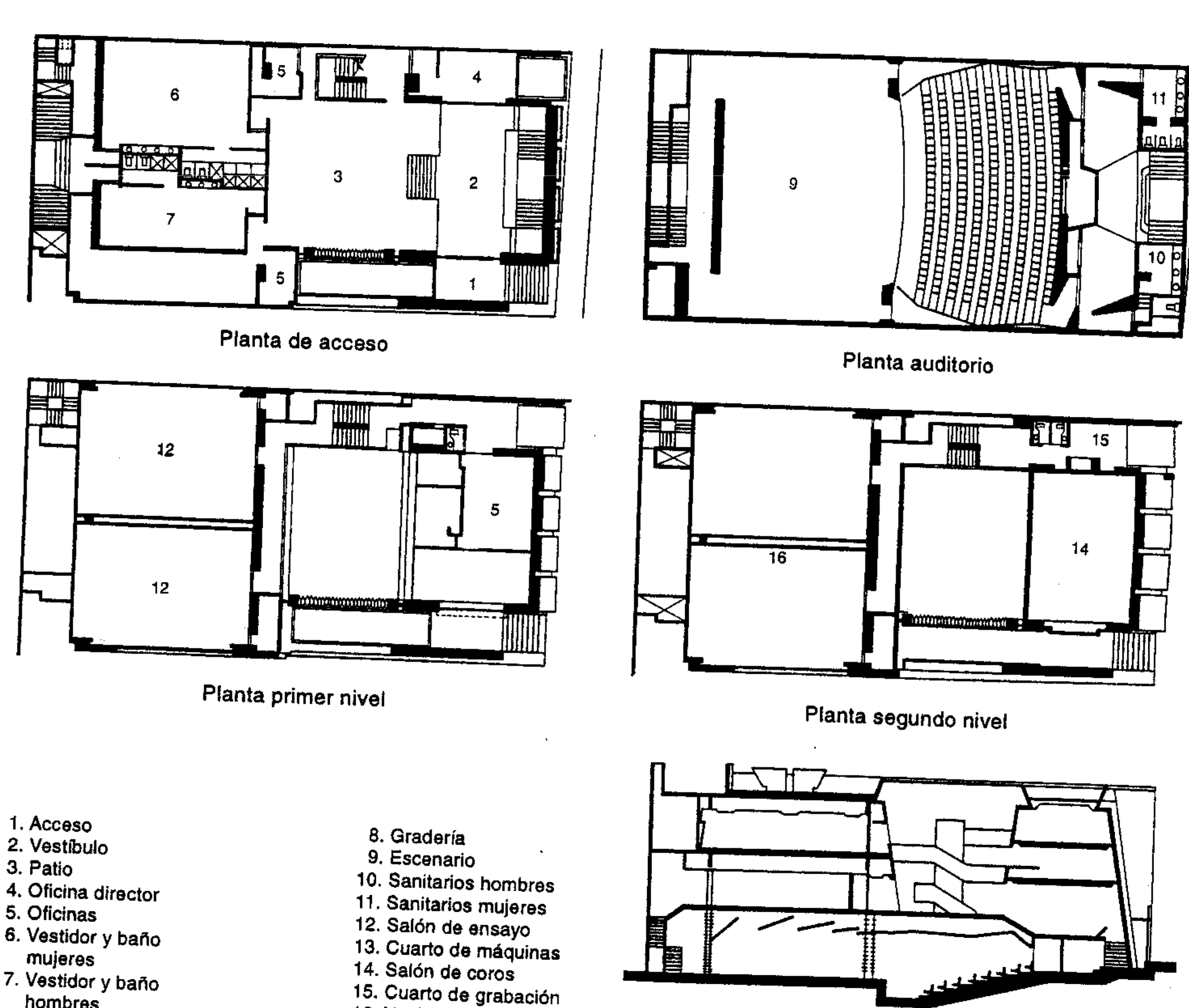
Una escalinata conduce al acceso, el cual queda oculto por un muro trapezoidal a manera de pilón. Algunos muros están inclinados para evitar la reverberación. Este manejo plástico se relaciona con un simbolismo de tipo metafórico: ascendencia y descendencia de fuerzas. El movimiento planimétrico se relaciona con la danza, la transformación de un caos a un orden, con espacios abiertos y cerrados.

El interior se resolvió en medios niveles, produciéndose juegos de altura.

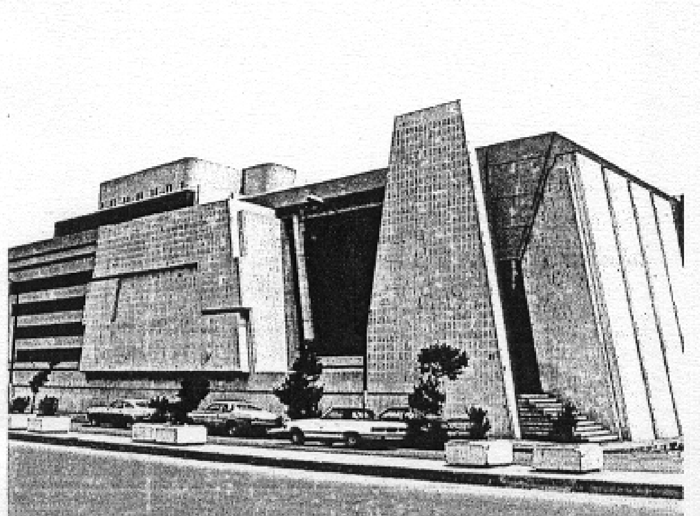
El partido divide el programa en tres zonas. La zona pública, a la cual se llega bajando del vestíbulo principal; cuenta con un teatro destinado a representaciones. Los colores neutros empleados hacen que los espectáculos presentados cobren más relevancia. La zona de alumnos y oficinas adminsitrativas se localizan medio nivel arriba del vestíbulo; algunos espacios son: vestidores, salón de coros y grabaciones, y el control artístico y pedagógico de la escuela. El núcleo de servicios es la tercera zona.

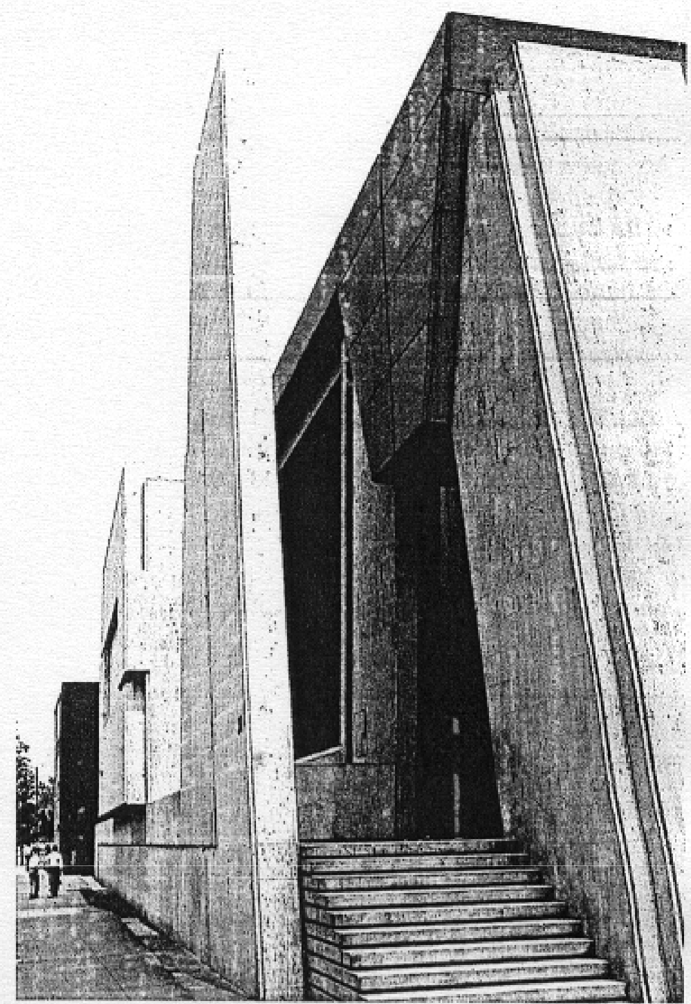
El área de circulación central cuenta con una celosía que permite pasar gran cantidad de luz. Semeja una membrana hecha de obsidiana, debido al diseño romboidal de sus placas de acero tropicalizado y vidrios reforzados con placas plásticas.

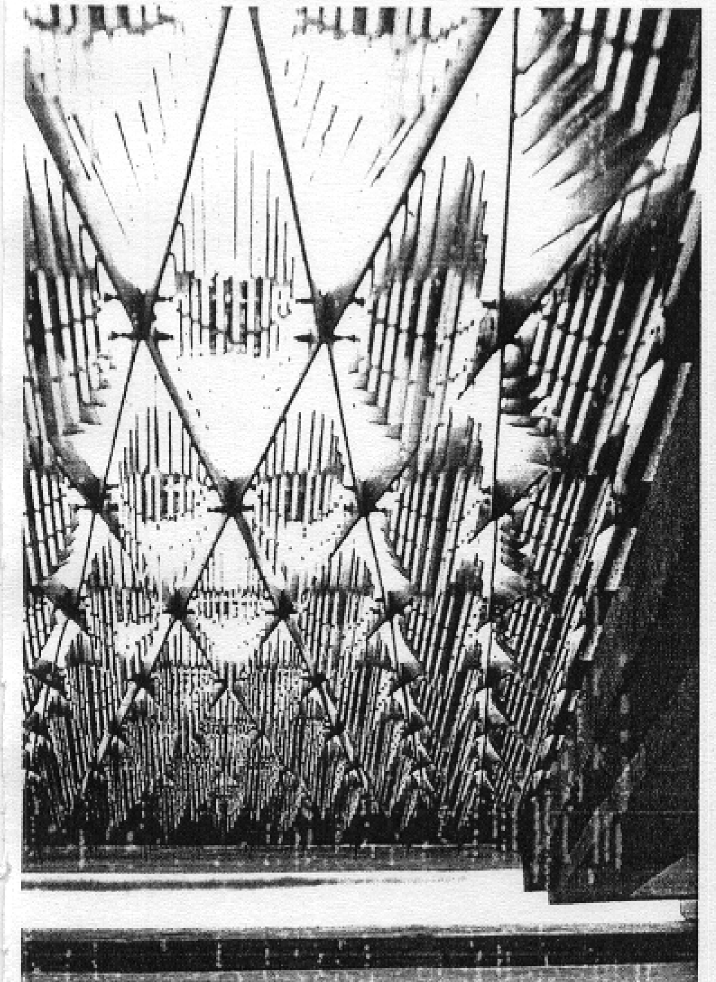
La versatilidad del espacio permite que la práctica de la danza se efectúe también en el patio, vestíbulos y azotea del edificio.

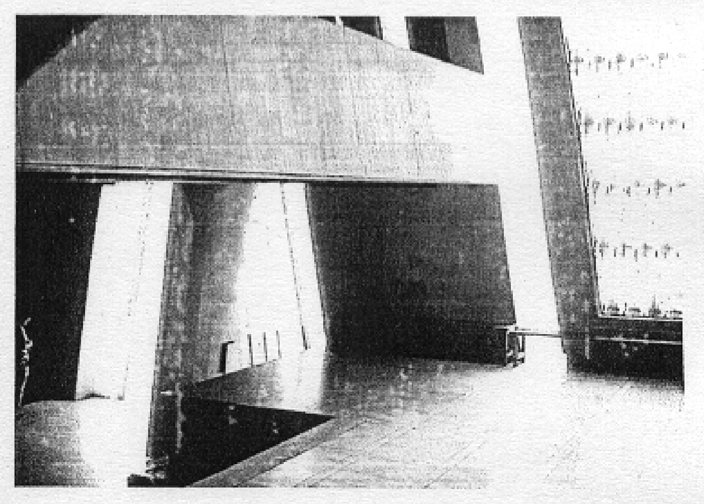


Escuela de Ballet Folklórico de México. Agustín Hernández Navarro. Violeta y Riva Palacio, México, D. F. 1968.



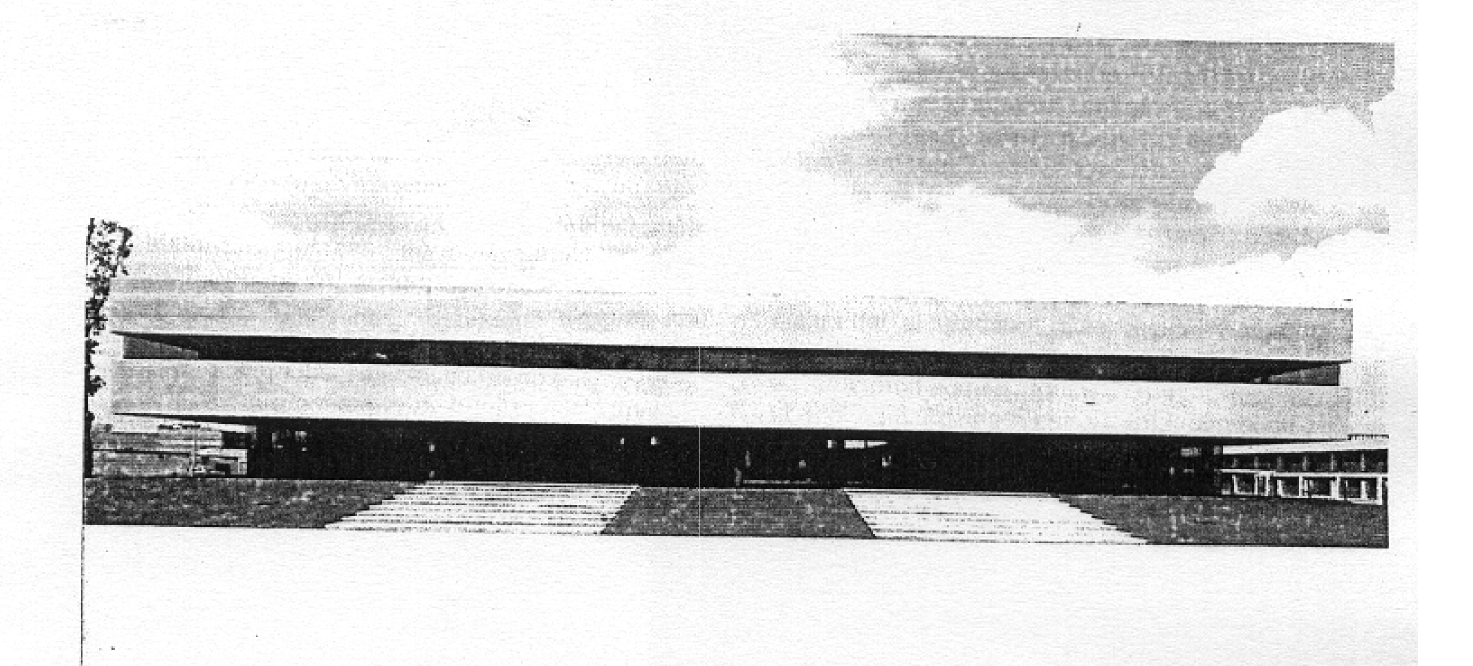


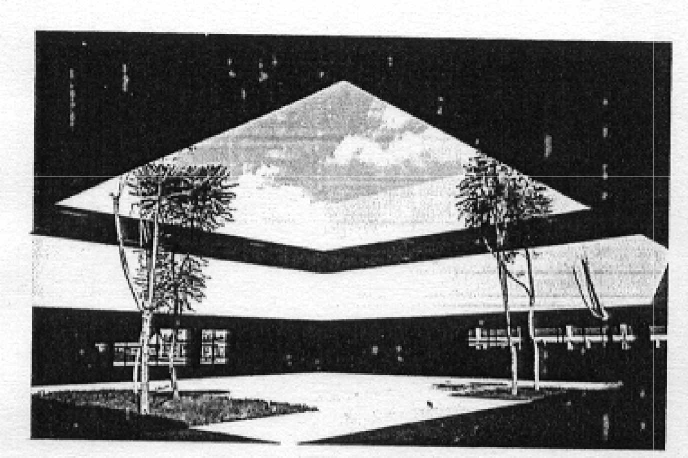


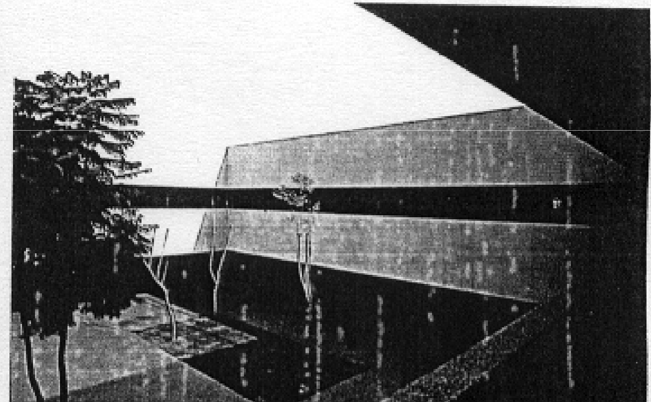


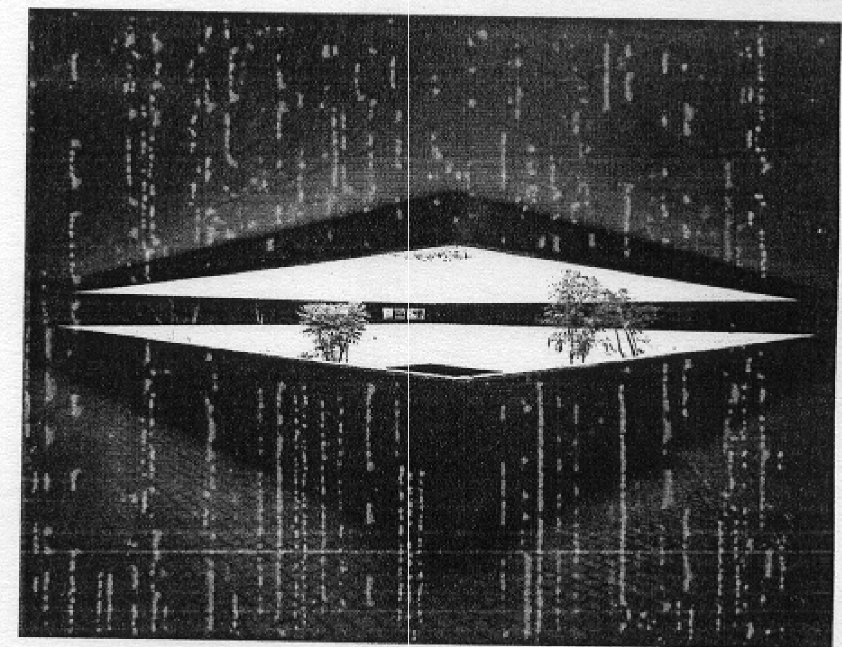
Escuela de Ballet Folklórico de México. Agustín Hernández Navarro. Violeta y Riva Palacio, México D. F. 1968.











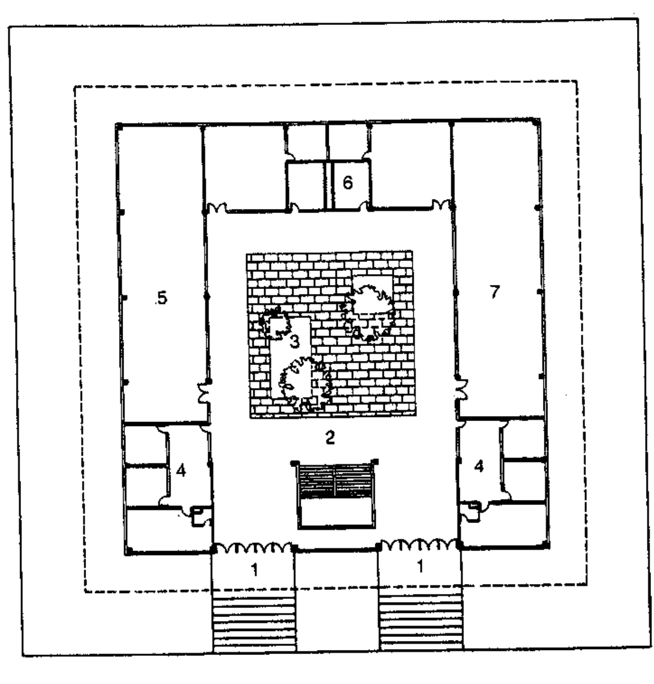
Edificio Administrativo de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (U.P.I.I.C.S.A.), del I.P.N. David Muñoz Suárez. Calle Iztacalco, México D. F. 1972

Perteneciente al Instituto Politécnico Nacional, y merecedor del Gran Premio y Medalla de Oro en la Bienal de Sofía, Bulgaria, celebrada en 1985, el ***Edificio Administrativo de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas*** (U.P.I.I.C.S.A.) es obra de ***David Muñoz Suárez.***

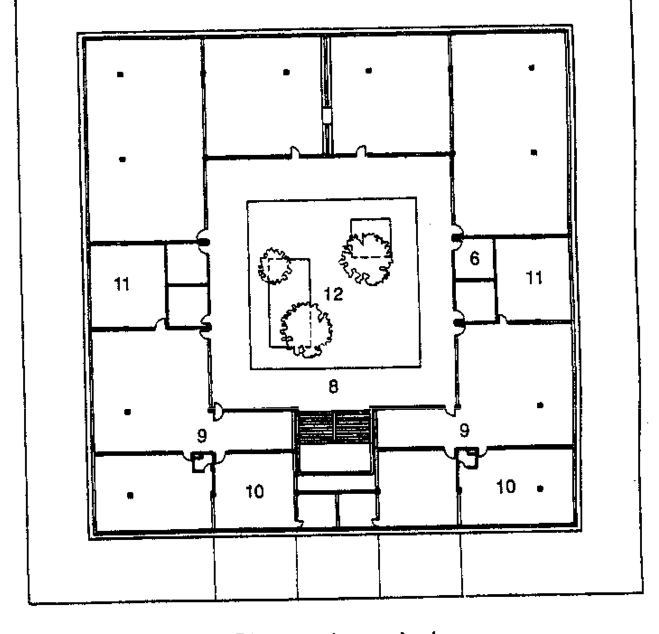
Su concepción es el resultado de una inspiración indígena y virreinal en el empleo del patio. Pero en este ejemplo, aunque está presente la influencia mencionada, posee una evolución y expresión moderna. La proporción dominante de tipo horizontal se percibe en las construcciones prehispánicas, donde domina la masa. En los patios coloniales se genera un vacío y un ambulatorio perimetral. En este edificio, la horizontalidad es muy marcada, y la circulación del patio se presenta excenta de columnas, por tener sus techos volados. Sólo algunos árboles, plantados en dos rectángulos de pasto en el piso del patio, completan la composición.

Se desplanta sobre un basamento en talud, con dos amplias escalinatas en el frente, que dan hacia una gran plaza.

Las proporciones y elementos empleados, le confieren un alto grado de secillez, sin menoscabo de su originalidad y calidad en el proyecto.

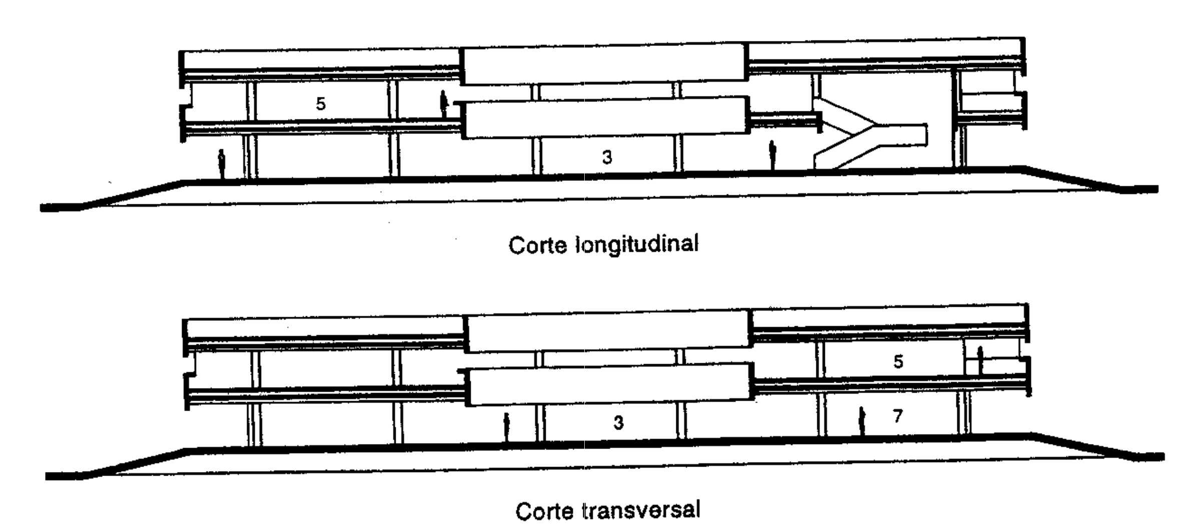


Planta baja



Planta primer nivel

1. Acceso principal
2. Vestíbulo principal
3. Patio central
4. Subdirección
5. Oficinas
6. Sanitarios
7. Servicios escolares
8. Vestíbulo
9. Planeación
10. Dirección
11. Oficinas generales
12. Vacio



Corte longitudinal

Corte transversal

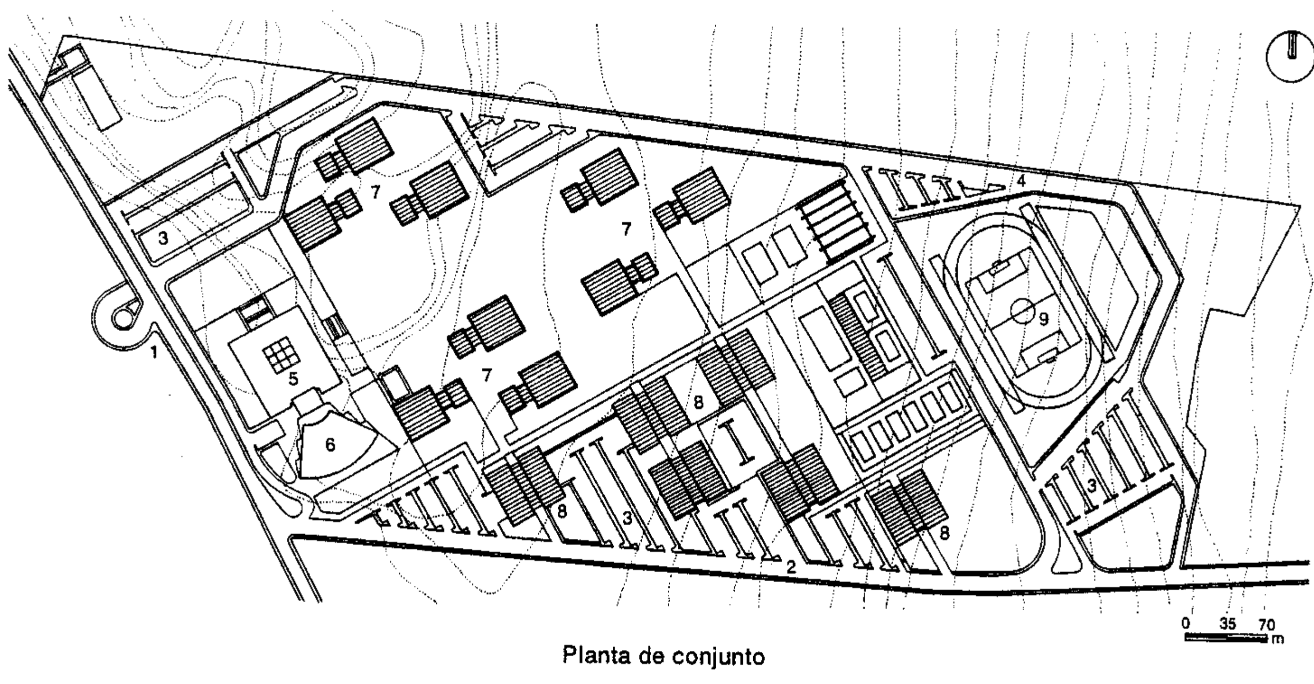
Edificio Administrativo de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (U.P.I.I.C.S.A.), del I.P.N. David Muñoz Suárez. Calle Iztacalco, México D. F. 1972.

Localizada en Pachuca, estado de Hidalgo, México, la ***Universidad Autónoma de Hidalgo*** fue proyectada por ***Imanol Ordorika*** sobre un terreno alargado que colinda con la carretera a Tuxpan.

En el partido arquitectónico se consideró rodear el predio por un circuito vial, y realizar el proyecto por etapas de acuerdo a la disponibilidad de recursos. Existen dos tipos de edificios: el de aulas y el de talleres, organizados en una traza ortogonal a 45° con respecto a los límites mayores del terreno.

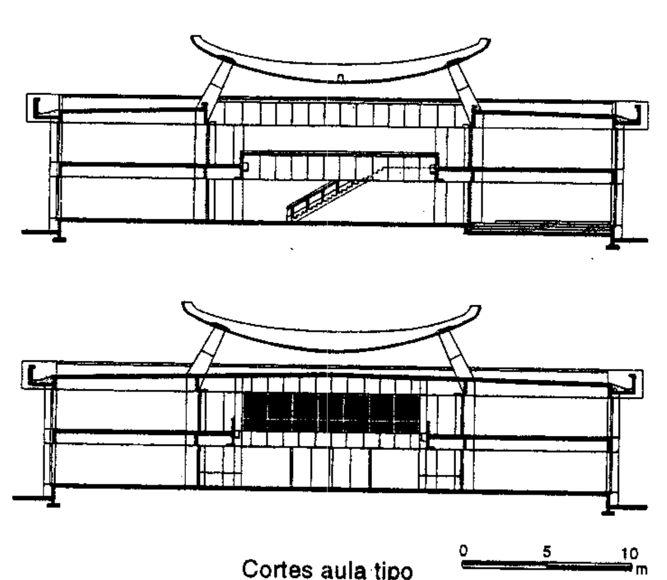
En la planta de los módulos de aulas se advierte una composición simétrica de dos volúmenes unidos mediante un vestíbulo. El cuerpo mayor tiene cuatro aulas a cada lado y un patio central techado por una bóveda invertida, fachada que sobresale en el entorno debido a su particularidad. El patio sirve para usos múltiples (cafetería, eventos deportivos, reuniones, etc.). El cuerpo menor alberga dos salones mayores que funcionan como aula de audiovisuales. Se forman plazas mediante la agrupación de tres edificios de aulas, creando ambientes independientes según las escuelas de que se trate.

Los talleres y laboratorios son dos cuerpos unidos mediante una calle peatonal; se localizan más cercanos al circuito por su necesidad de mayor flujo vehicular. En la planta baja están las aulas de ayuda y en la planta alta los laboratorios que requieren poca altura. El equipo pesado está en espacios de mayor altura. Las gárgolas en dos niveles distintos crean un ritmo además de funcionar como trabes.



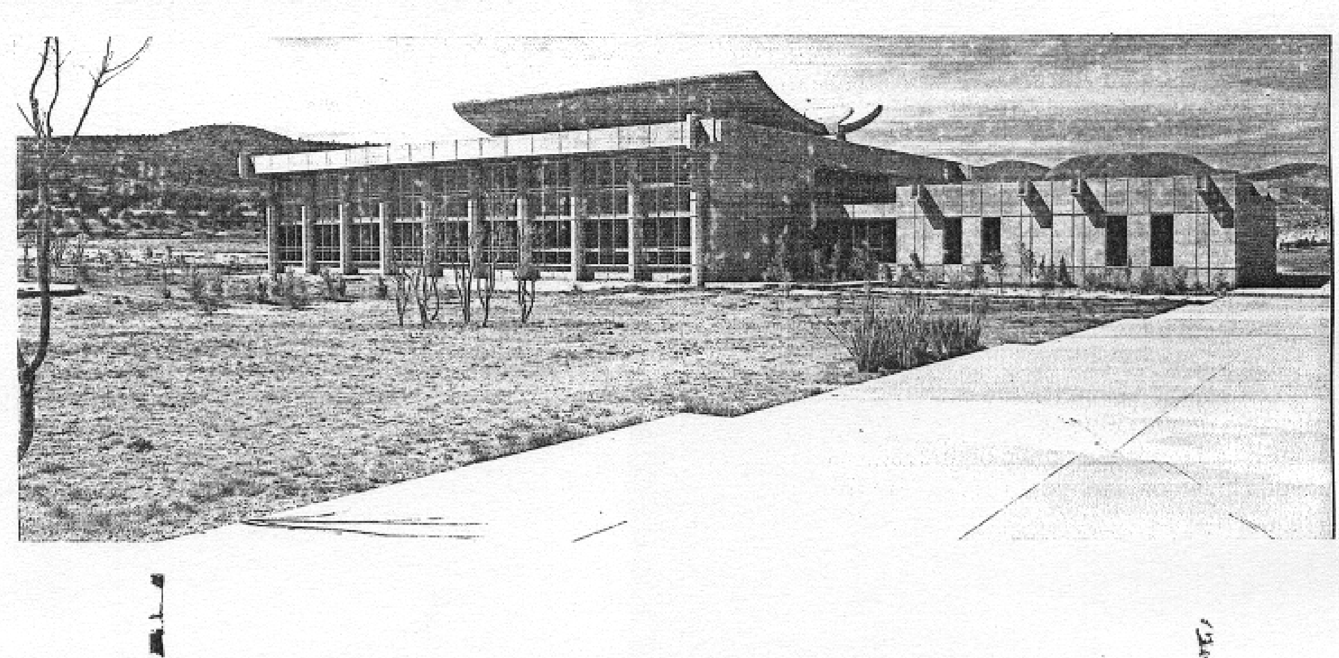
Planta de conjunto

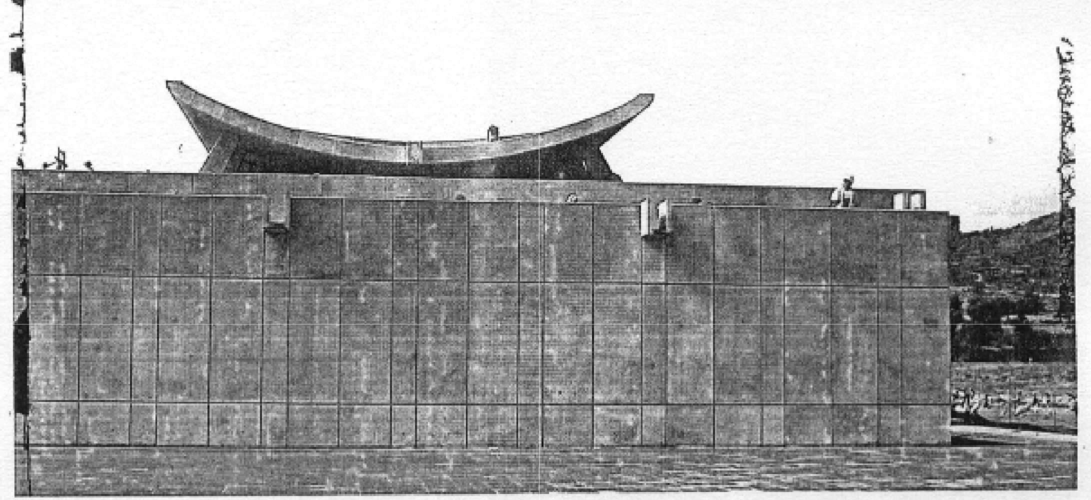
1. Carretera a Pachuca
2. Camino
3. Estacionamiento
4. Camino perimetral
5. Edificio de gobierno
6. Auditorio
7. Edificio de aulas
8. Edificio de talleres
9. Zona deportiva

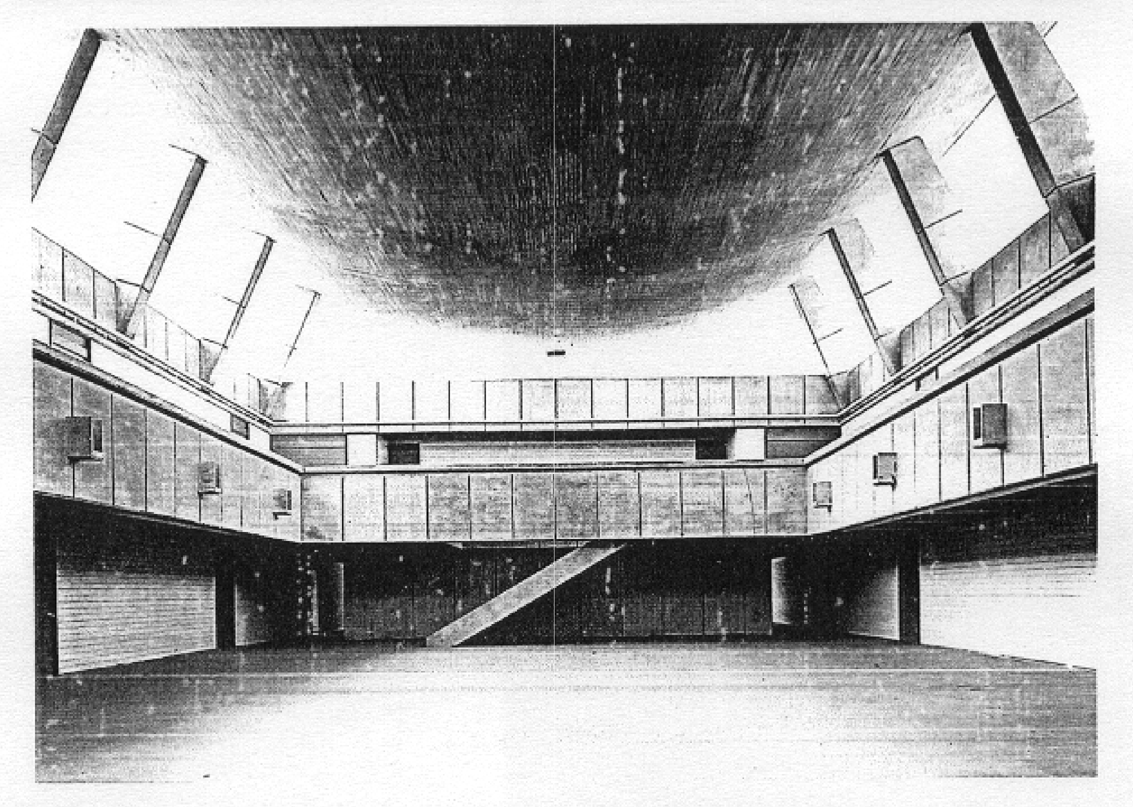


Cortes aula tipo

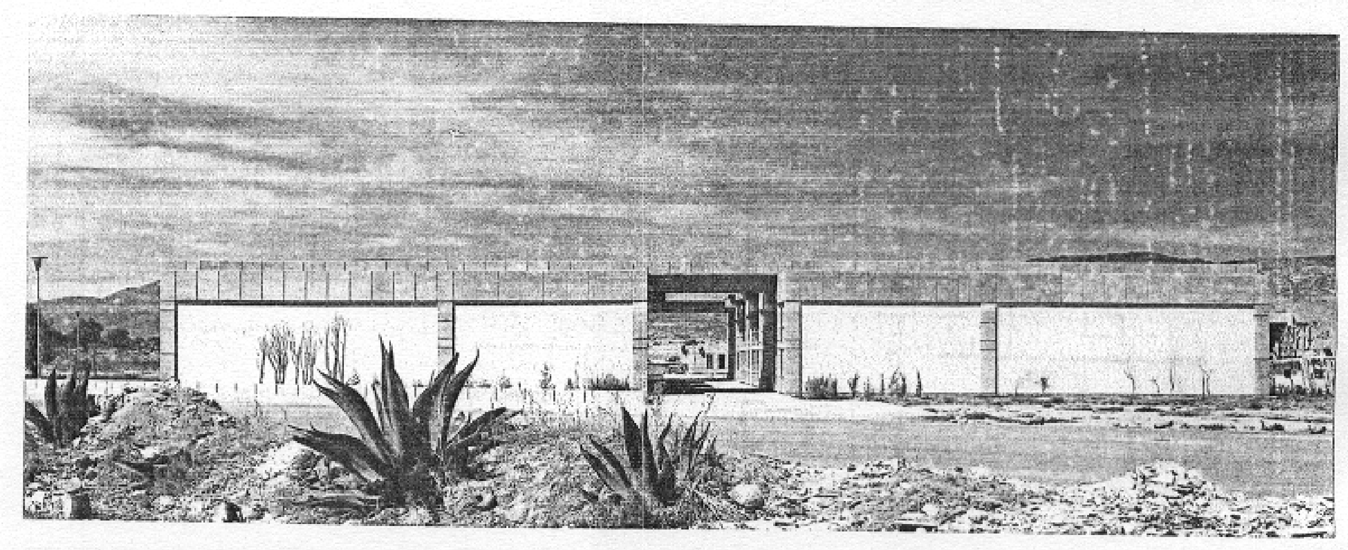
Universidad Autónoma de Hidalgo. Imanol Ordorika. Pachuca, Hidalgo, México. 1972-1975.

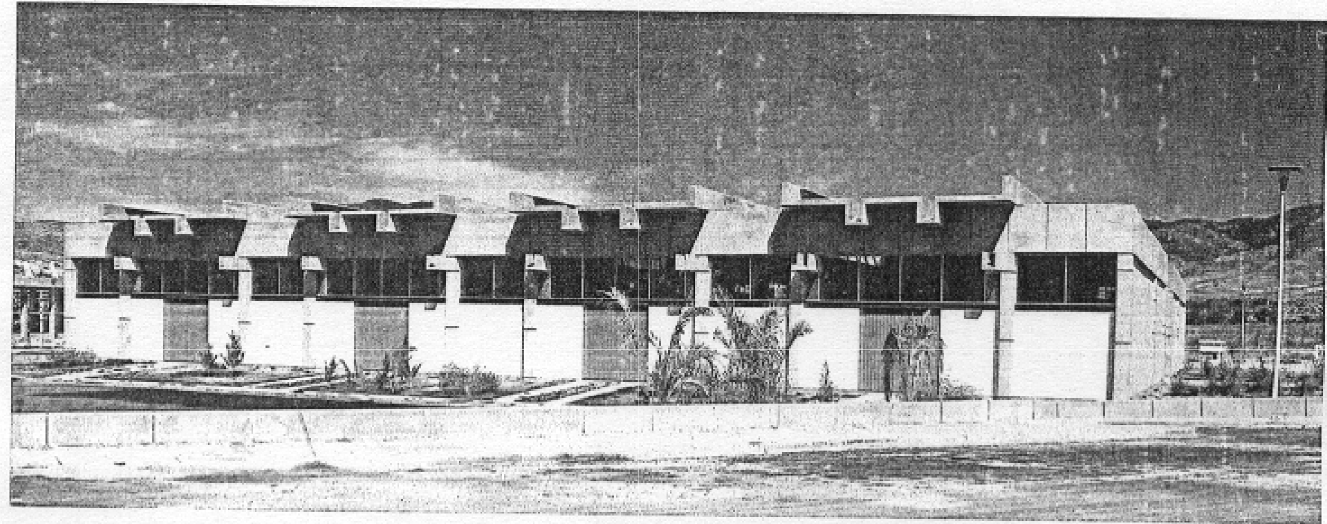




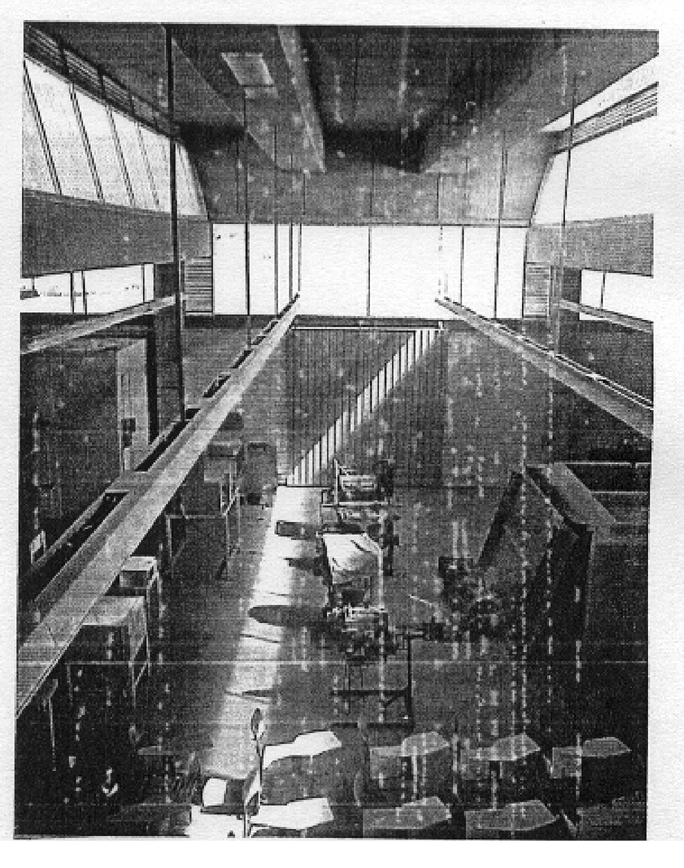


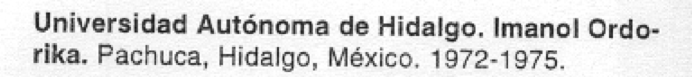
Universidad Autónoma de Hidalgo. Imanol Ordorika. Pachuca, Hidalgo, México. 1972-1975.



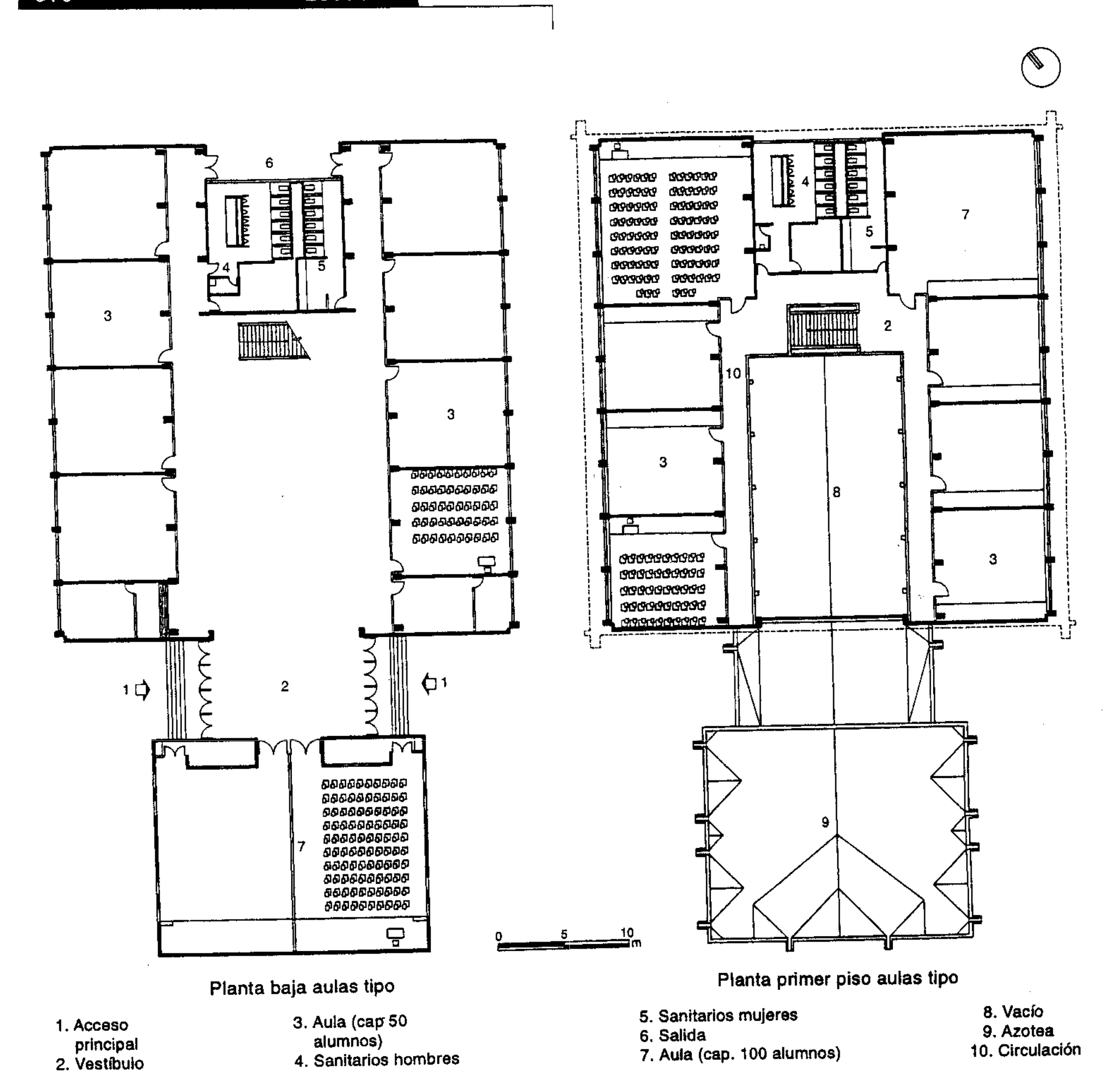








Universidad Autónoma de Hidalgo. Imanol Ordorika. Pachuca, Hidalgo, México. 1972-1975.



Planta baja aulas tipo

Planta primer piso aulas tipo

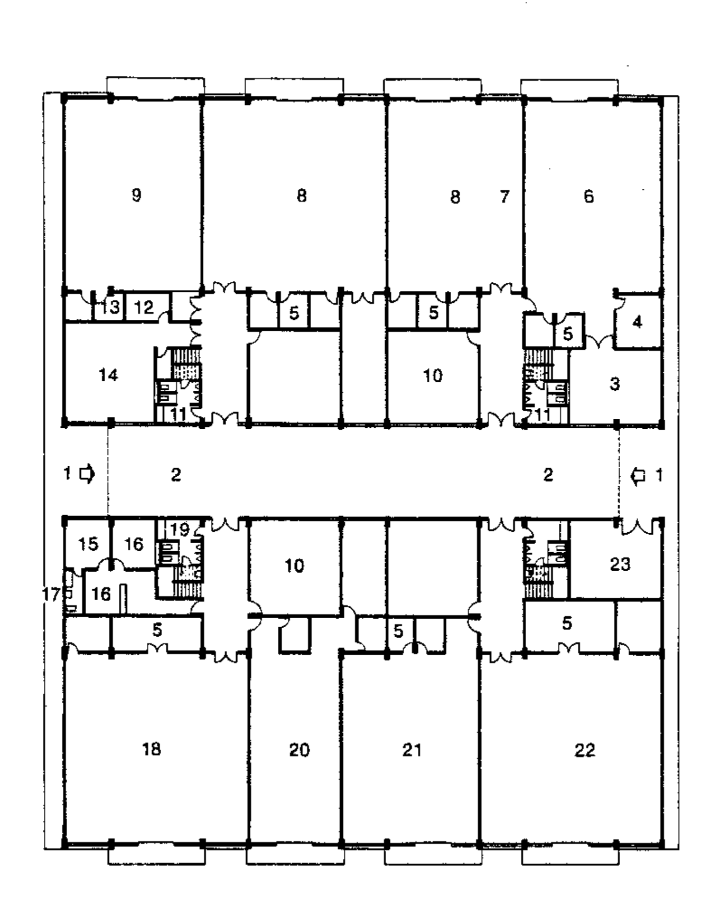
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Aula (cap 50 alumnos)
4. Sanitarios hombres
5. Sanitarios mujeres
6. Salida
7. Aula (cap. 100 alumnos)
8. Vacío
9. Azotea
10. Circulación

6.40

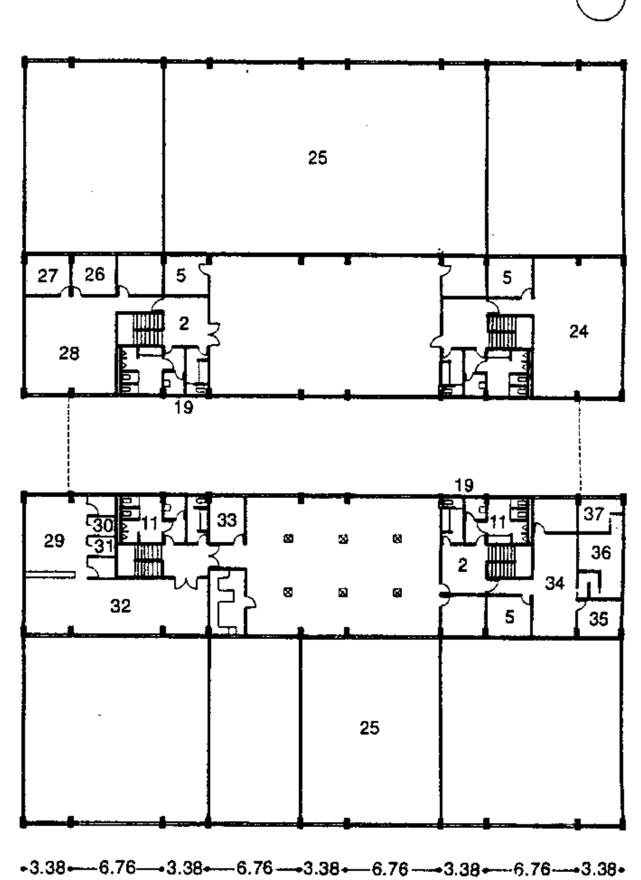
Cortes longitudinales de talleres

Universidad Autónoma de Hidalgo. Imanol Ordorika. Pachuca, Hidalgo, México. 1972-1975.



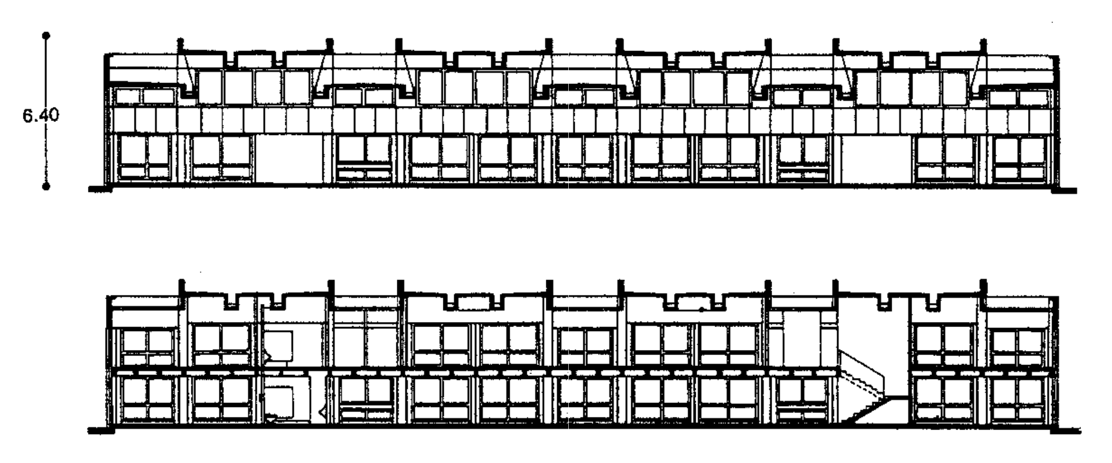


Planta baja taller tipo



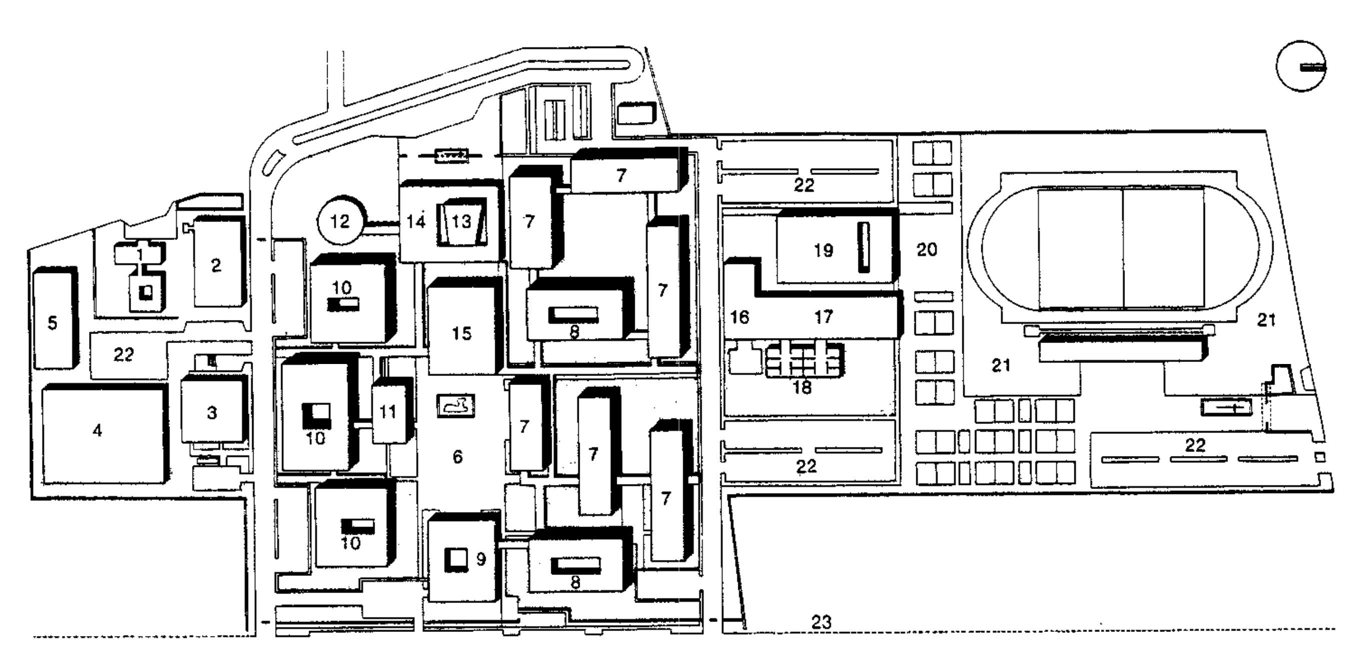
Planta alta taller tipo

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Sub-estación
4. Equipo eléctrico
5. Cubículo profesor
6. Laboratorio-taller de ingeniería eléctrica y electrónica
7. Area libre, máquinas, fresas, tornos, cepillos y ceguetas
8. Laboratorio-taller de producción de artículos mecánicos
9. Carpintería
10. Aula
11. Sanitarios hombres
12. Microscopia
13. Bodega
14. Ensayo materia
15. Director
16. Secretaria
17. Baño
18. Laboratorio-taller de ingeniería industrial y humana
19. Sanitarios mujeres
20. Plásticos
21. Ingeniería hidráulica
22. Ingeniería térmica
23. Bodega de mantenimiento
24. Maquetas
25. Vacío doble altura
26. Dibujo computadora
27. Computadora
28. Aula-centro de calculo
29. Archivo
30. Cubículo
31. Microfilm
32. Biblioteca sala de lectura
33. Guardado
34. Estudio fotográfico
35. Imprenta
36. Cuarto obscuro revelado blanco y negro
37. Revelado a color



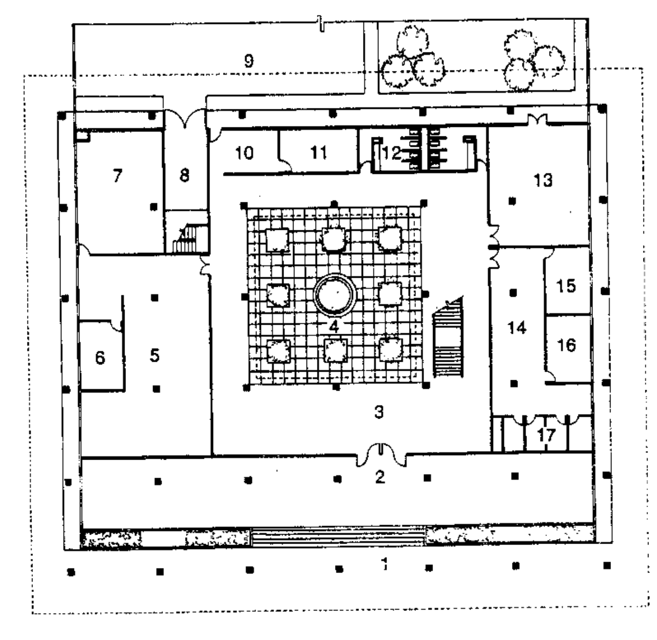
Cortes transversales de talleres

Universidad Autónoma de Hidalgo. Imanol Ordorika. Pachuca, Hidalgo, México. 1972-1975.

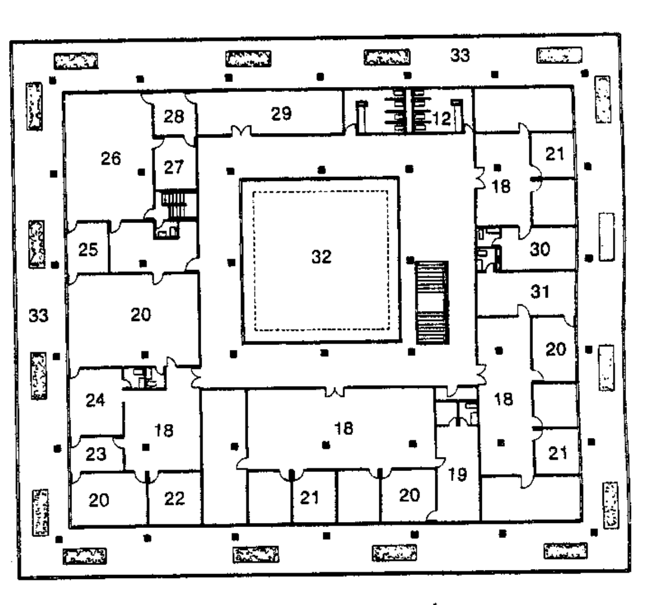


Planta de conjunto

1. Guardería
2. Biotero
3. Edificio de servicio
4. Talleres pesados
5. Almacén
6. Plaza principal
7. Edificio aulas
8. Edificio profesores
9. Rectoría
10. Laboratorios ligeros
11. Laboratorio especializado
12. Centro de cómputo
13. Aula magna
14. Centro Cultural
15. Biblioteca
16. Cafetería
17. Vestidores
18. Squash
19. Gimnasio
20. Teatro al aire libre
21. Zona deportiva
22. Estacionamiento
23. Av. de la Purísima



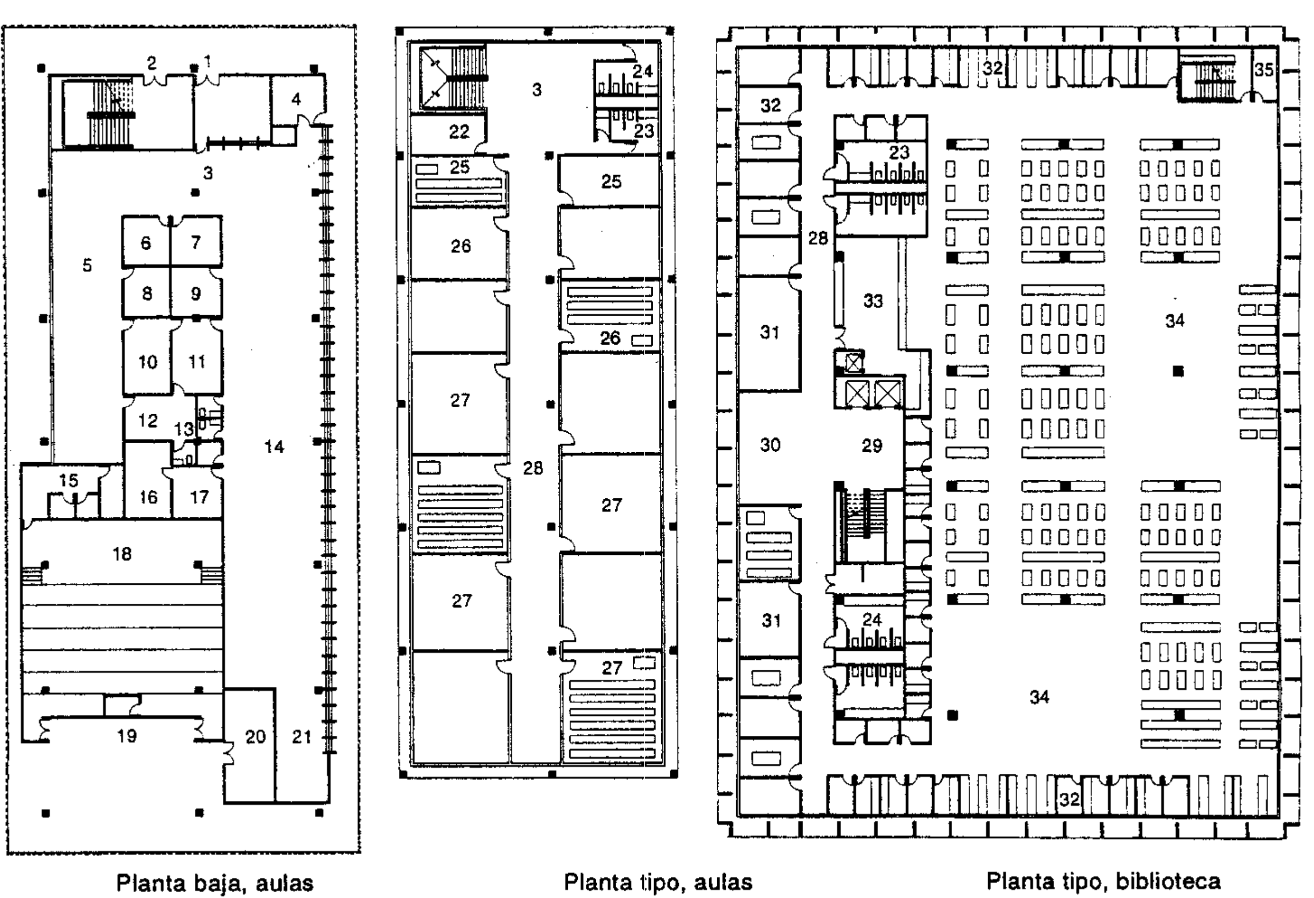
Planta baja rectoría



Planta tipo rectoría

1. Pórtico
2. Acceso principal
3. Vestíbulo
4. Patio interior
5. Oficina de control escolar
6. Privado control escolar
7. Archivo
8. Estacionamiento rector
9. Estacionamiento funcionarios
10. Control y reloj marcador
11. Utilería
12. Sanitarios
13. Subestación y almacén
14. Oficina tesorería
15. Privado tesorería
16. Cajero general
17. Cajas
18. Secretarias y espera
19. Privado de jefe de servicios y administración
20. Sala de juntas
21. Oficinas varias
22. Auxiliares
23. Secretario privado
24. Secertario general
25. Privado rector
26. Oficina rector
27. Secretario particular
28. Espera privada
29. Espera rector
30. Privado servicios académicos
31. Privado servicios auxiliares
32. Vacío
33. Terraza

Universidad Autónoma Metropolitana Campus Iztapalapa. Guillermo Ortíz Flores. México D. F. 1973

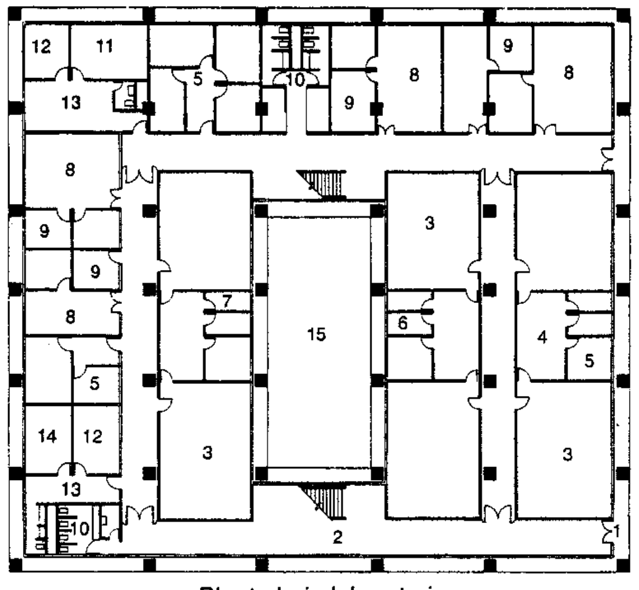


Planta baja, aulas

Planta tipo, aulas

Planta tipo, biblioteca

1. Acceso principal
2. Acceso escalera a niveles
3. Vestíbulo
4. Fotografía
5. Secretarias
6. Jefe registro escolar
7. Jefe registro académico
8. Terminal comutadora
9. Jefe servicios escolares
10. Secretaría y espera
11. Coordinador
12. Sala de juntas
13. Sanitario
14. Procesos técnicos
15. Descanso y camerinos
16. Archivo muerto
17. Archivo actual
18. Auditorio
19. Acceso auditorio
20. Duplicación
21. Duplicación
22. Intendencia
23. Sanitarios hombres
24. Sanitarios mujeres
25. Aula (16 alumnos)
26. Aula (32 alumnos)
27. Aula (48 alumnos)
28. Circulación
29. Vestíbulo
30. Sala de lectura
31. Aula seminario
32. Cubículos
33. Reserva
34. Sala de lectura general
35. Utilería



Planta baja laboratorios

Planta tipo laboratorios

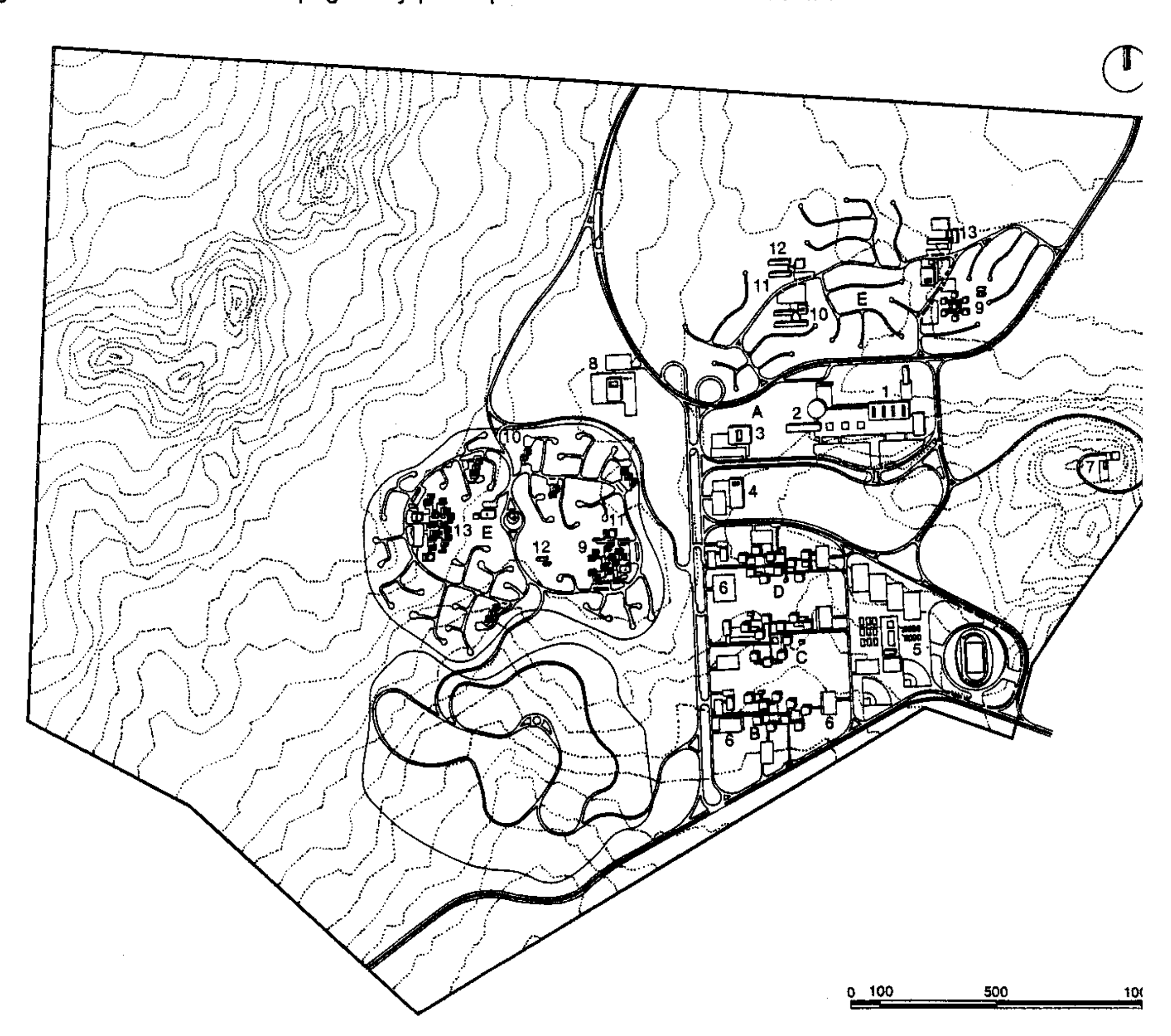
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Laboratorio de enseñanza
4. Preparación
5. Cubículo profesores
6. Bodega
7. Balanzas
8. Laboratorio de investigaciones
9. Anexo a laboratorio
10. Sanitarios
11. Jefatura división ciencias biológicas depto. 1
12. Sala de juntas de ciencias biológicas
13. Secretarias y espera
14. Jefe de departamento 2 de ciencias biológicas
15. Jardín interior

Universidad Autónoma Metropolitana Campus Iztapalapa. Guillermo Ortíz Flores. México D. F. 1973

La ***Ciudad de la Ciencia y la Tecnología*** (CICI-TEC), propiedad del Instituto Politécnico Nacional, se localiza en un terreno de lomeríos boscosos de 9.5 km^2, muy cerca de la carretera nueva México-Xochimilco-Oaxtepec. ***Reinaldo Pérez Rayón*** ideó esta comunidad académica con clima benéfico lejos del área urbana, cuya capacidad podría llegar a los 40 000 habitantes.

Los edificios son de planta cuadrada, por ser la figura más adecuada a la topografía y para aprovechar al máximo la iluminación diurna. Para cun con el programa de necesidades establecidas; plataformas se nivelaron de acuerdo al módulo pleado en los entrepisos para poder comunic entre ellos a diferentes niveles mediante pue ligeros. Se respetaron las zonas boscosas

Las fachadas están moduladas en piezas prefa cadas de concreto que ya incluye la ventana, lo facilita su rápido montaje y economía en el tiemp construcción de la obra.



Planta de conjunto

A. Partes generales
1. Museo de ciencia y tecnología
2. Centro cultural: auditorio, teatro, sala de música, exposiciones, concha acústica
3. Centro de humanidades
4. Cafetería central, comercios-bancos, correos y telégrafos
5. Instalaciones deportivas
6. Estacionamientos
7. Unidad de telecomunicaciones
8. Gobierno y administración
   - Terminal de autobuses
   - Gasolinerías
   - Casa de visitas

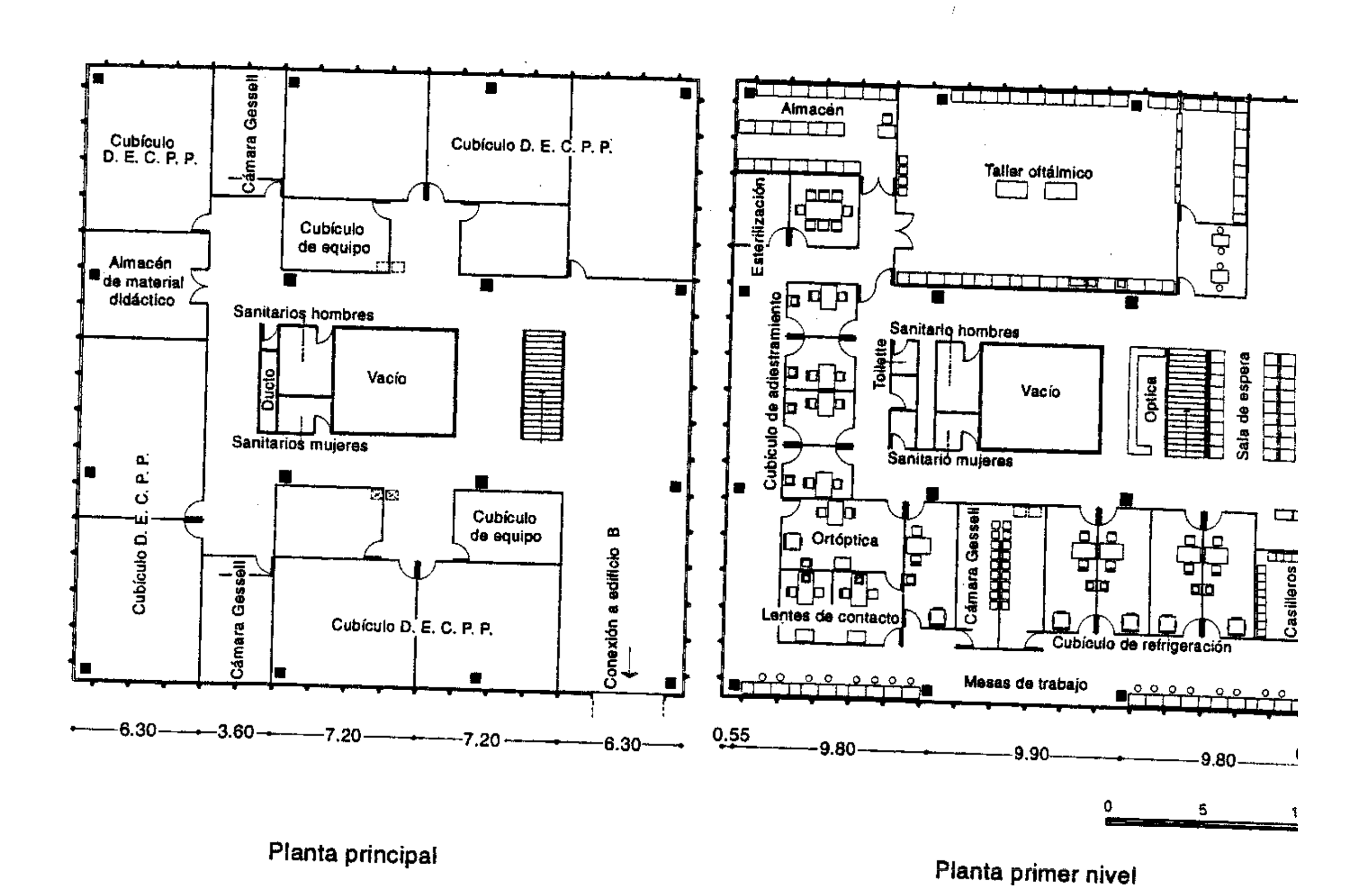
B. Campus de la rama físico-matemáticas
   - Edificio de gobierno y centro de documentación
   - Edificio tipo de aulas y laboratorios
   - Unidades especiales
   - Centro de cómputo

C. Campus de la rama económico-administrativa
   - Edificio de gobierno y centro de documentación
   - Centro de cómputo
   - Edificio tipo aulas y laboral

D. Campus de la rama médica-biológica
   - Edificio de gobierno y centro de documentación
   - Edificio tipo aulas y laborator

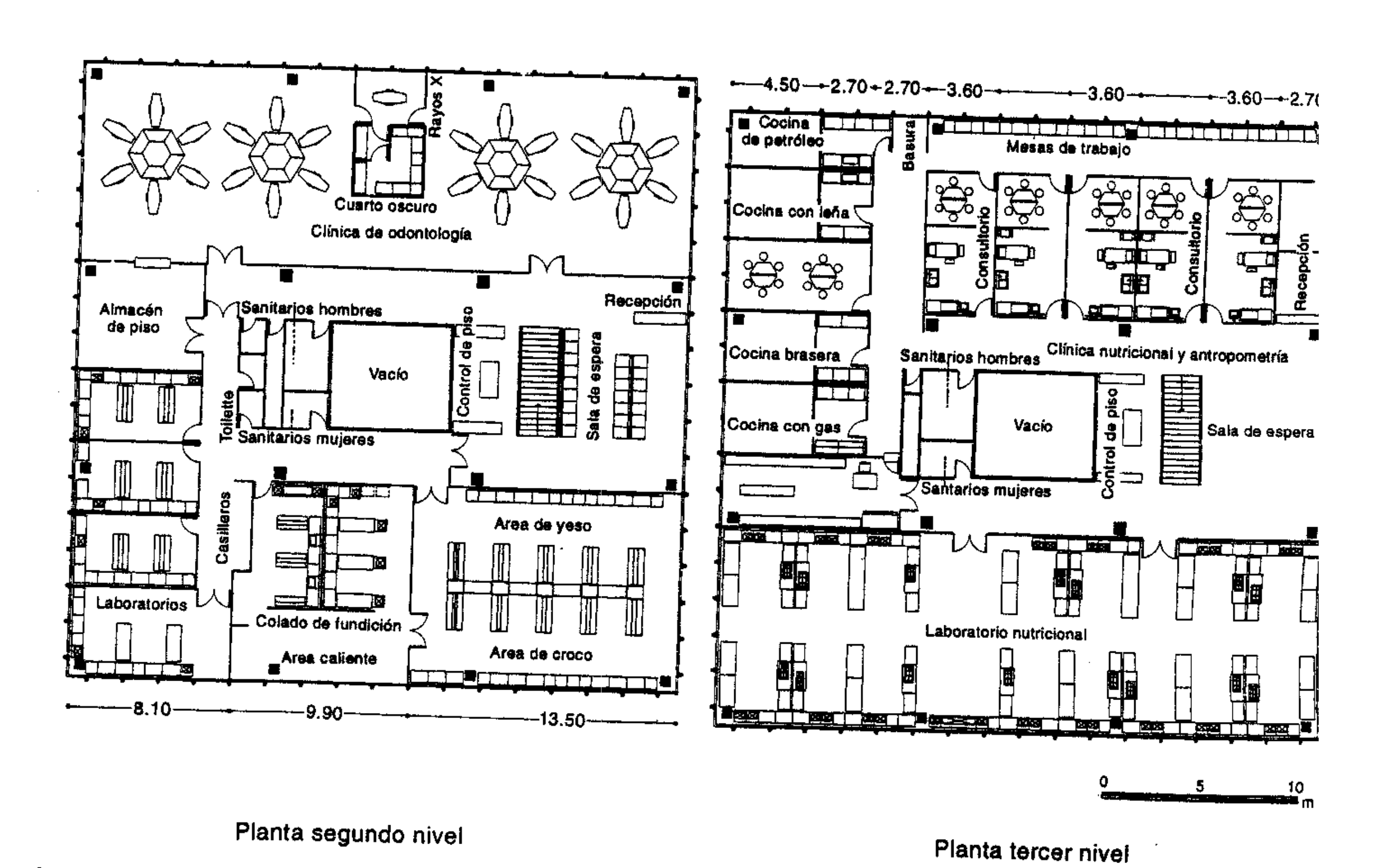
E. Habitación
9. Unidades multifamiliares
10. Casas aisladas
11. Centros de enseñanza elem
12. Escuelas sencundarias
13. Subcentros comerciales

Ciudad de la Ciencia y la Tecnología (CICITEC), Instituto Politécnico Nacional. Reinaldo Pérez Ra
Distrito Federal y Estado de Morelos, México. 1974-1976.



Planta principal

Planta primer nivel



Planta segundo nivel

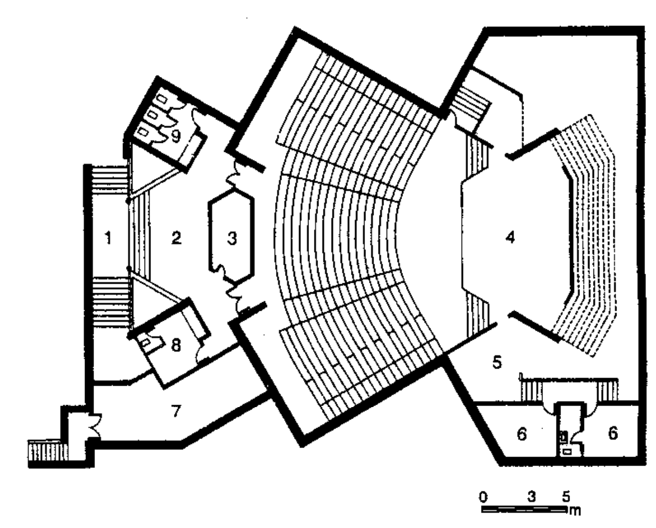
Planta tercer nivel

Laboratorios de la Ciudad de la Ciencia y la Tecnología (CICITEC). Reinaldo Pérez Rayón. Distrito Feder[al] y Estado de Morelos, México. 1974-1976.

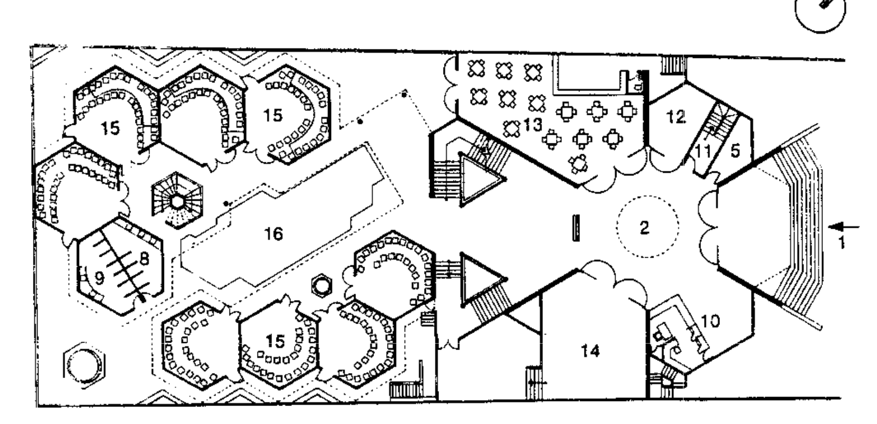
El Instituto Anglo Mexicano convocó a un concurso abierto para realizar el proyecto de su edificio en Guadalajara (Jalisco, México), el cual fue ganado por ***Edmundo Peimbert R.*** (1975). Las aulas son de planta hexagonal para que todos los alumnos (32 en grupo de primer ingreso y 24 en grupos avanzados) se encuentren a una distancia similar del maestro. Las ventanas, situadas por arriba de la cabeza, impiden distracciones a los estudiantes.

El vestíbulo principal esta techado por un gran domo translúcido. Cuenta con un auditorio donde se montan obras teatrales en inglés, además de servir para aplicar el examen de Cambridge.

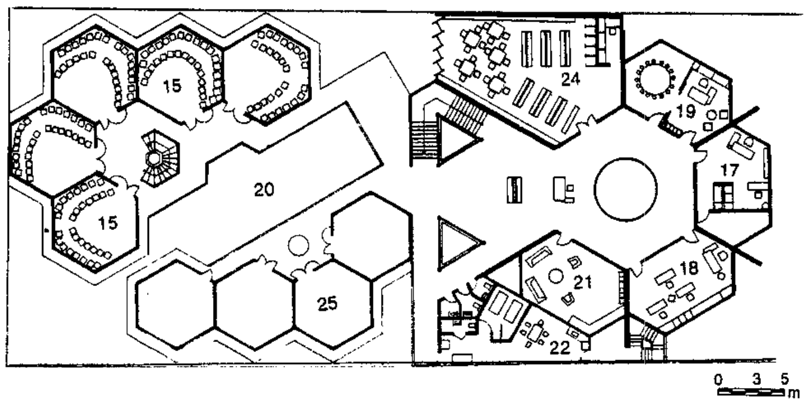
Los pisos son de adoquín de cemento y de pasta de colores, donde se advierte la modulación hexagonal y triangular.



Planta aula magna



Planta de acceso



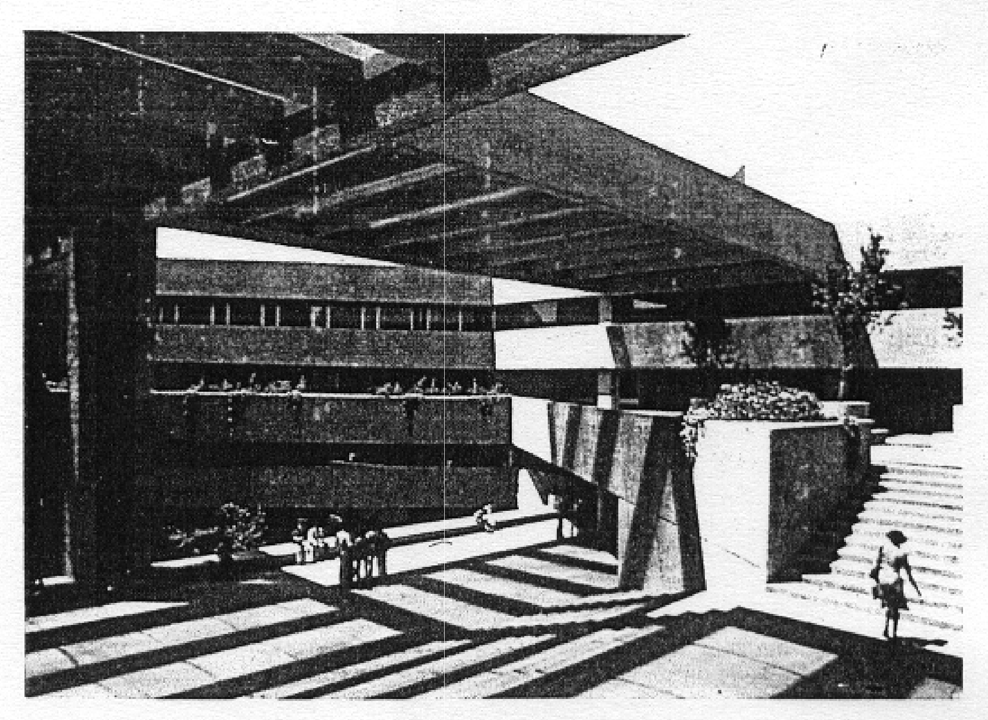
Planta alta

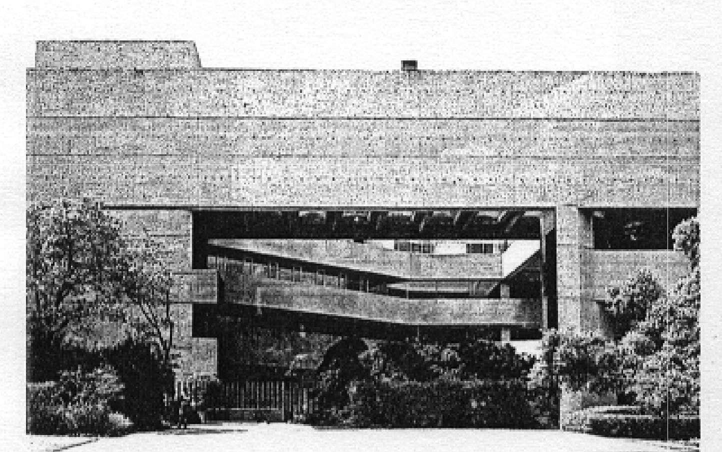
1. Acceso
2. Vestíbulo
3. Proyecciones
4. Foro
5. Bodega
6. Camerino
7. Cuarto de máquinas
8. Sanitarios hombres
9. Sanitarios mujeres
10. Inscripciones
11. Acceso de servicio
12. Concesiones
13. Cafetería
14. Exposiciones
15. Aulas
16. Patio central
17. Administración
18. Oficina
19. Director
20. Vacío
21. Sala de profesores
22. Estancia
23. Recámara
24. Biblioteca
25. Ampliación futura
26. Aula magna

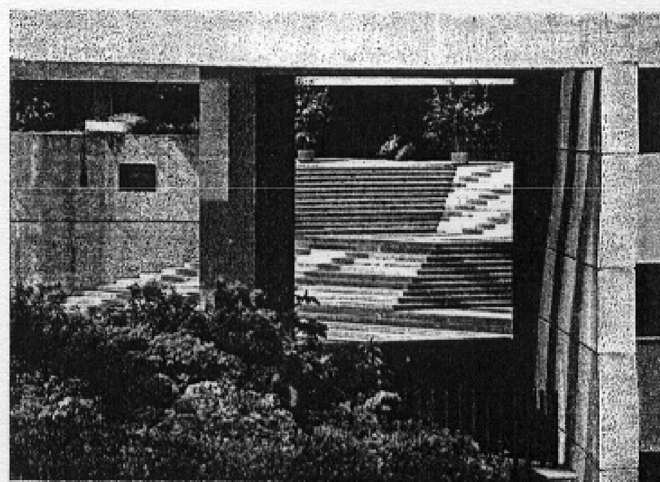
17
26
3
2
0 3 5 m

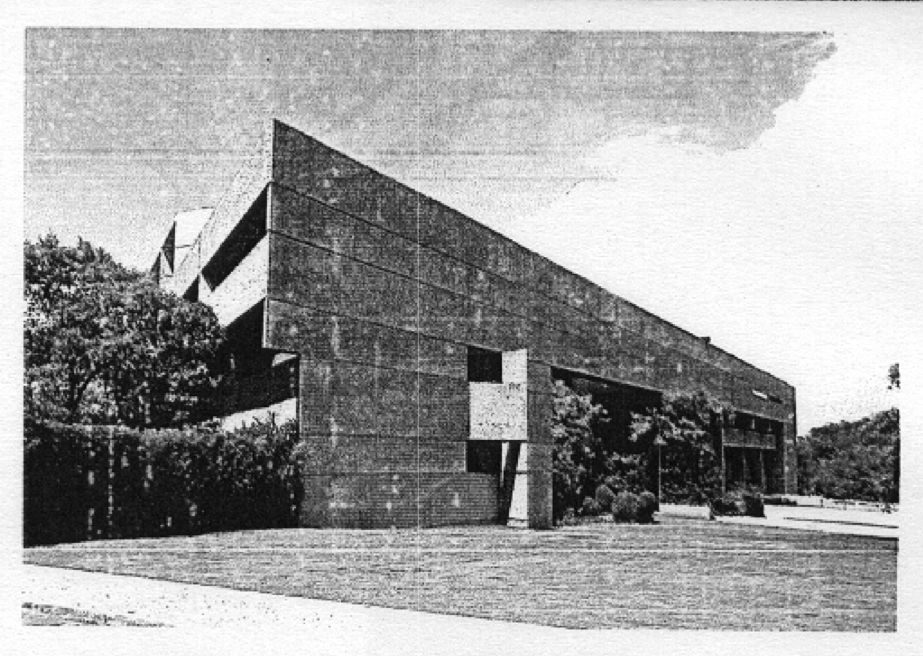
Corte longitudinal

Instituto Anglo Mexicano. Edmundo Peimbert R. Guadalajara, Jalisco, México. 1975.





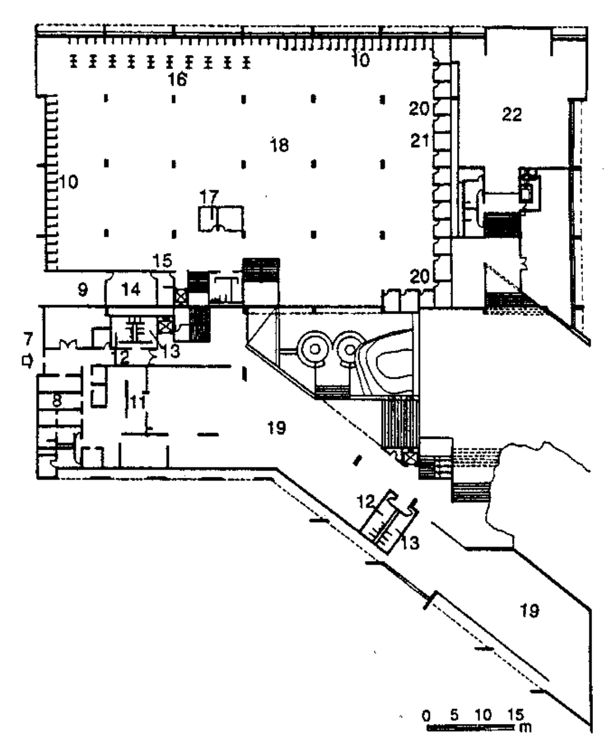




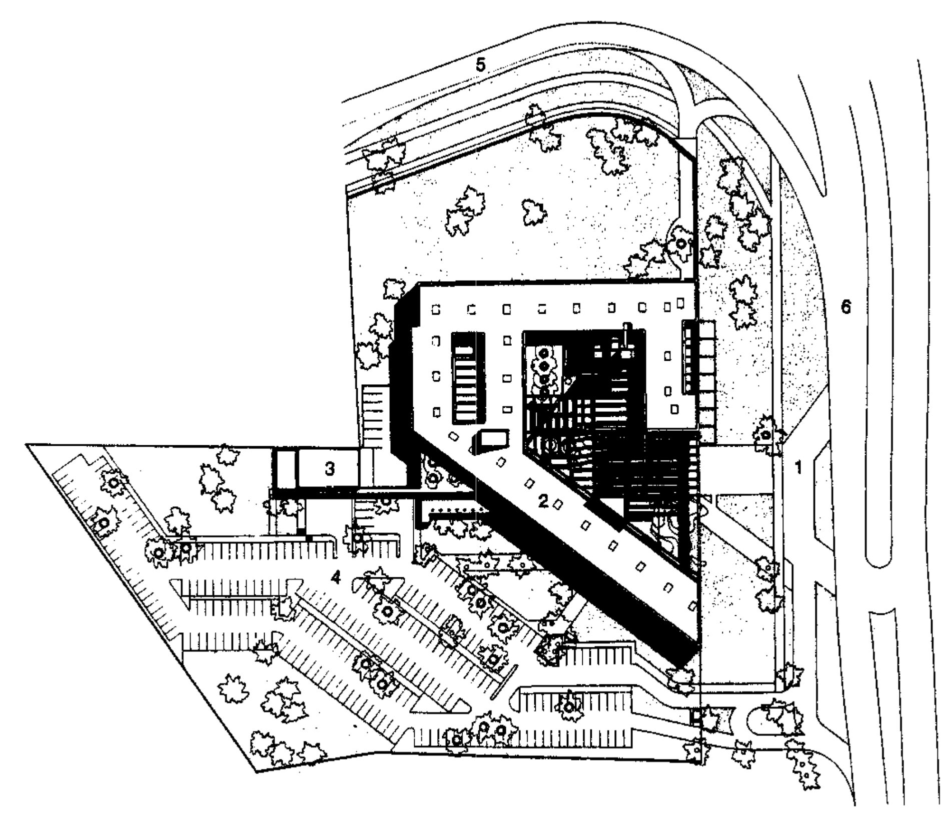
Colegio de México. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky; colaborador: Jorge Zambrano. Camino al Ajusco, Pedregal de San Angel, México, D. F. 1974-1975.

Teodoro González de León y ***Abraham Zabludovsky*** son los autores del ***Colegio de México***, proyecto que marcó una evolución en cuanto al concepto que se tenía en edificios de este tipo (1974-1976). Se construyó en un terreno de 2.8 ha en El Pedregal, al sur de la Ciudad de México. En esta institución de investigación y enseñanza superior, los espacios se articulan alrededor de un patio trapezoidal, cuyo lado mayor se abre hacia la entrada principal. La organización se inspira en los claustros de colegios y monasterios virreinales. En el acceso se forma un pórtico enmarcado por una gran trabe.

El área central cuenta con tres plataformas, en donde la más baja aloja una cafetería y sala de estar para los estudiantes. La de acceso permite llegar a la biblioteca (500 000 volúmenes), así como al auditorio y librería (medio nivel abajo) y a la zona de aulas y seminarios (medio nivel arriba). A la presidencia, centros de estudio (10) y cubículos de investigadores se llega mediante la plataforma más alta. La construcción tiene un aspecto monolítico debido al concreto martellinado expuesto con agregado de grano de mármol. Se acentuó la horizontalidad y se cuidaron las penetraciones solares. Se respetó el entorno.

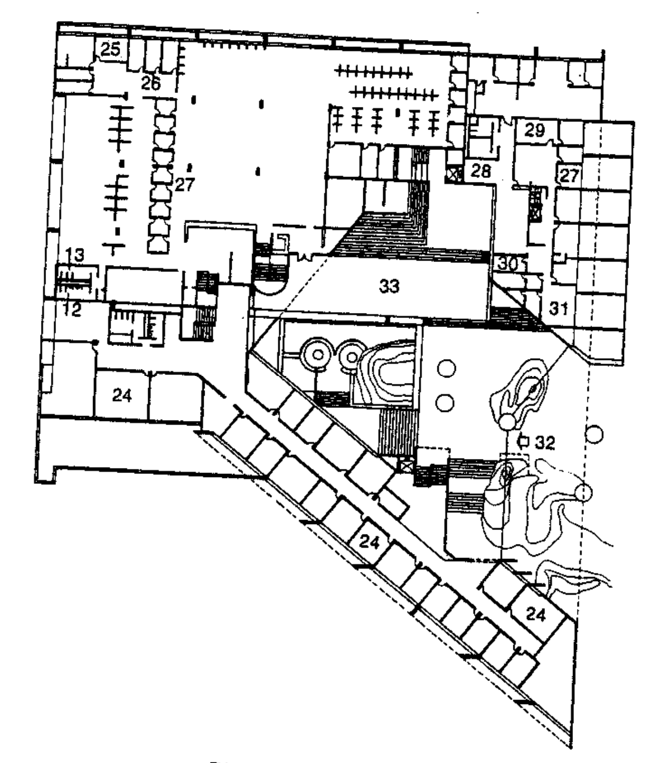


Planta baja general

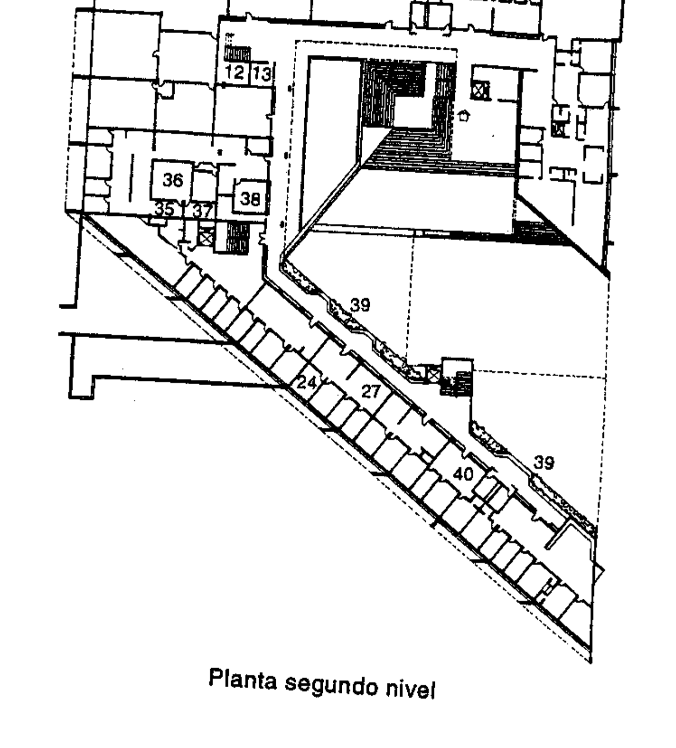

Planta de conjunto

1. Acceso principal
2. Colegio de México
3. Servicios
4. Estacionamiento
5. Periférico Sur
6. Blvd. Picacho-Ajusco
7. Acceso
8. Conserje
9. Acceso camiones
10. Cubículos individuales cerrados
11. Cocina
12. Sanitarios hombres
13. Sanitarios mujeres
14. Recepción de libros
15. Aseo
16. Cubículos individuales abiertos
17. Cuarto de máquinas
18. Biblioteca
19. Estacionamiento privado
20. Cubículos dobles cerrados
21. Aire acondicionado

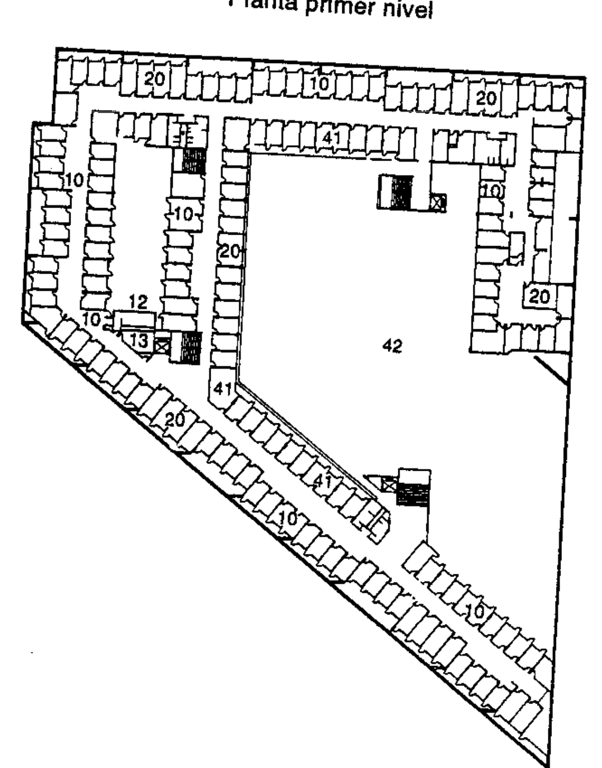
Colegio de México. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky; colaborador: Jorge Zambrano. Camino al Ajusco, Pedregal de San Angel, México, D. F. 1974-1975.



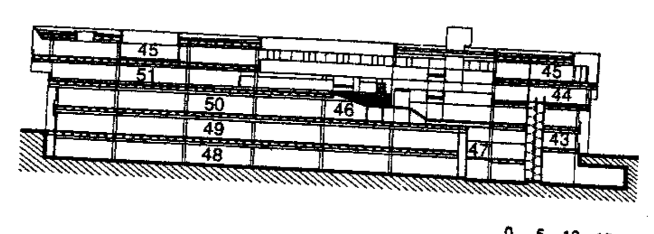
Planta primer nivel



Planta segundo nivel



Planta tercer nivel



Corte transversal

22. Auditorio
23. Patio central
24. Aula
25. Sala de juntas
26. Coordinación procesos técnicos
27. Oficinas
28. Archivo general
29. Asuntos escolares
30. Departamento de cajas
31. Contabilidad
32. Acceso principal
33. Vestíbulo principal
34. Programación
35. Papelería
36. Cómputo
37. Cineteca
38. Coordinadores
39. Jardinera
40. Sala de espera
41. Seminarios
42. Vacío
43. Librería
44. Presidencial
45. Investigadores
46. Bodega
47. Sanitarios
48. 1er nivel de biblioteca
49. 2do. nivel de biblioteca
50. 3er. nivel de biblioteca
51. Centro de cómputo

Colegio de México. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky;
Camino al Ajusco.

Teodoro González de León y ***Abraham Zabludovsky*** diseñaron la ***Universidad Pedagógica Nacional,*** en un terreno irregular de 8 ha aledaño a su proyecto del Colegio de México, en los límites del Ajusco que forman parte del Pedregal de San Angel.

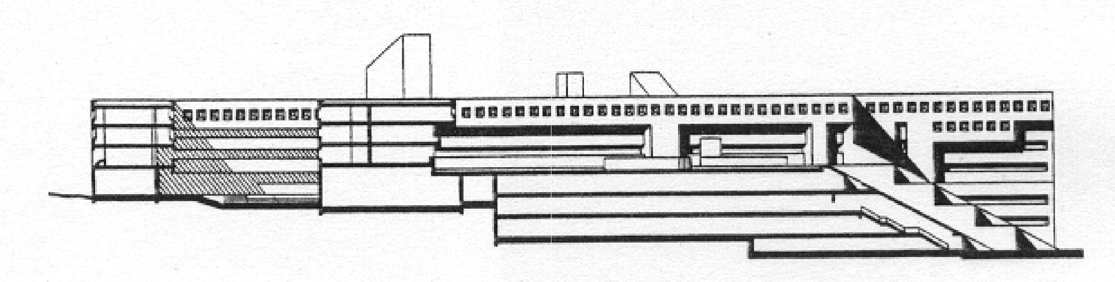
El terreno con características topográficas irregulares y suelo de roca volcánica, requiere una solución de integración con la forma y disposición del edificio.

El conjunto en general está enfatizado por el empleo de arcos horizontales hechos a base de trabes. En las vistas principales, los muros rematan con repeticiones de ventanas en forma de cuadro.

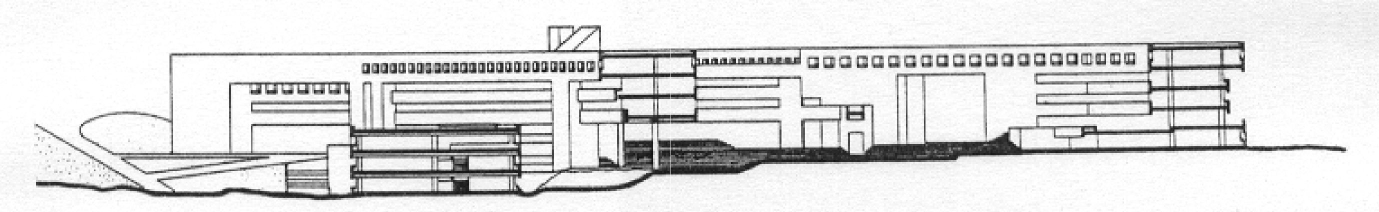
En este edificio, destinado a la educación universitaria de maestros, se planteó una calle peatonal sinuosa, en cuyos lados se disponen dos cuerpos alargados paralelos. El nivel de la calle va integrando los desniveles naturales del terreno mediante amplias escalinatas. Las oficinas administrativas, el auditorio y la biblioteca, se ubicaron debajo de este nivel, aprovechando la topografía. Las aulas están en los dos pisos inferiores, en tanto que los cubículos de maestros se encuentran en el piso superior.

El concreto martellinado presenta líneas horizontales, concebidas en la cimbra. En este proyecto hay paños rehundidos pintados con los tres colores primarios que dan ligereza.

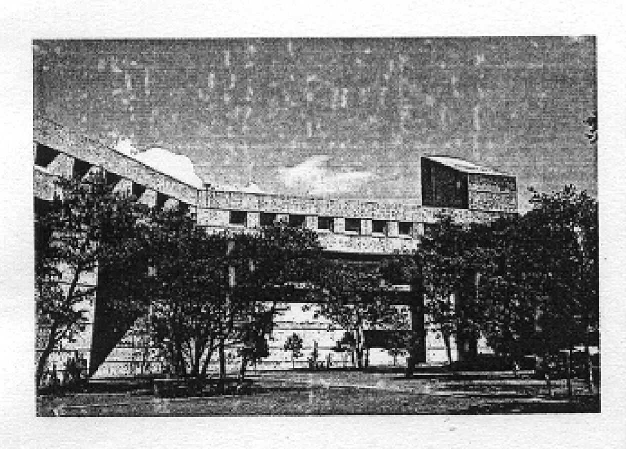
Tiene cuatro accesos, dos de ellos en los extremos de la calle peatonal, resaltados por grandes marcos.

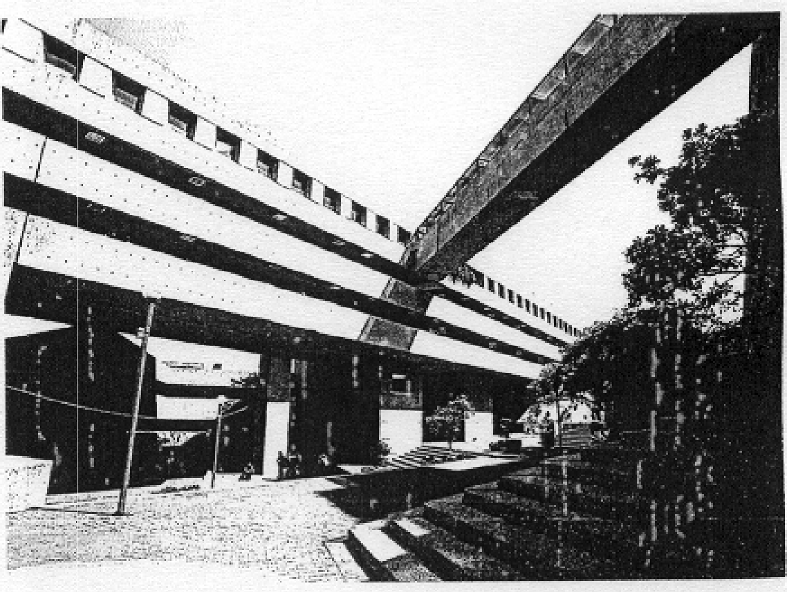


Corte longitudinal



Corte longitudinal



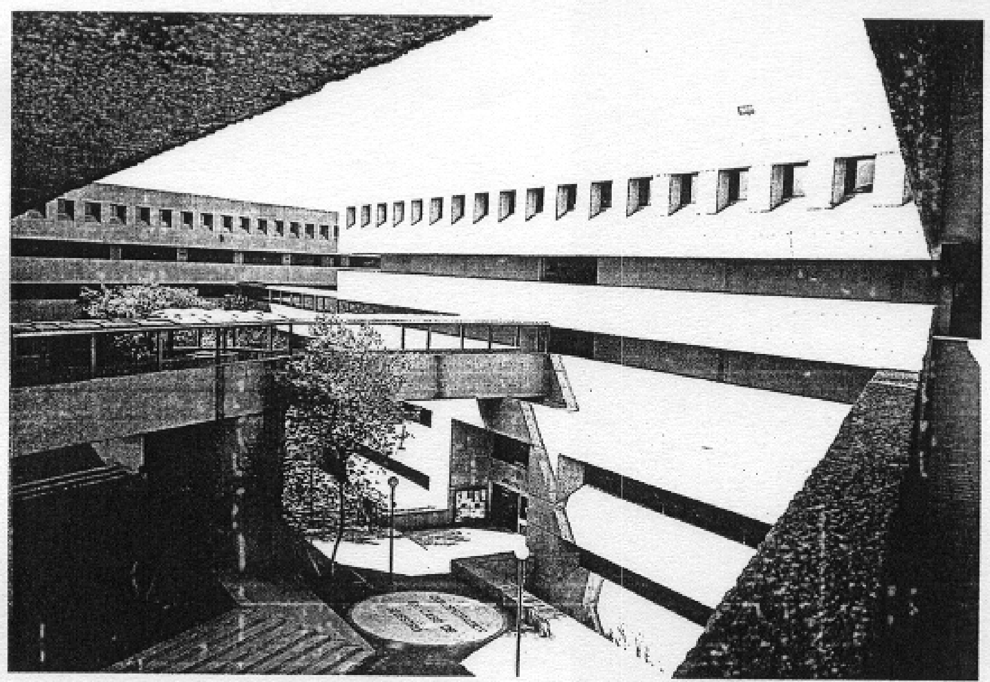


Universidad Pedagógica Nacional. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky; colaborador: Jorge Zambrano. Camino al Ajusco, Pedregal de San Angel, México, D. F. 1979-1981.

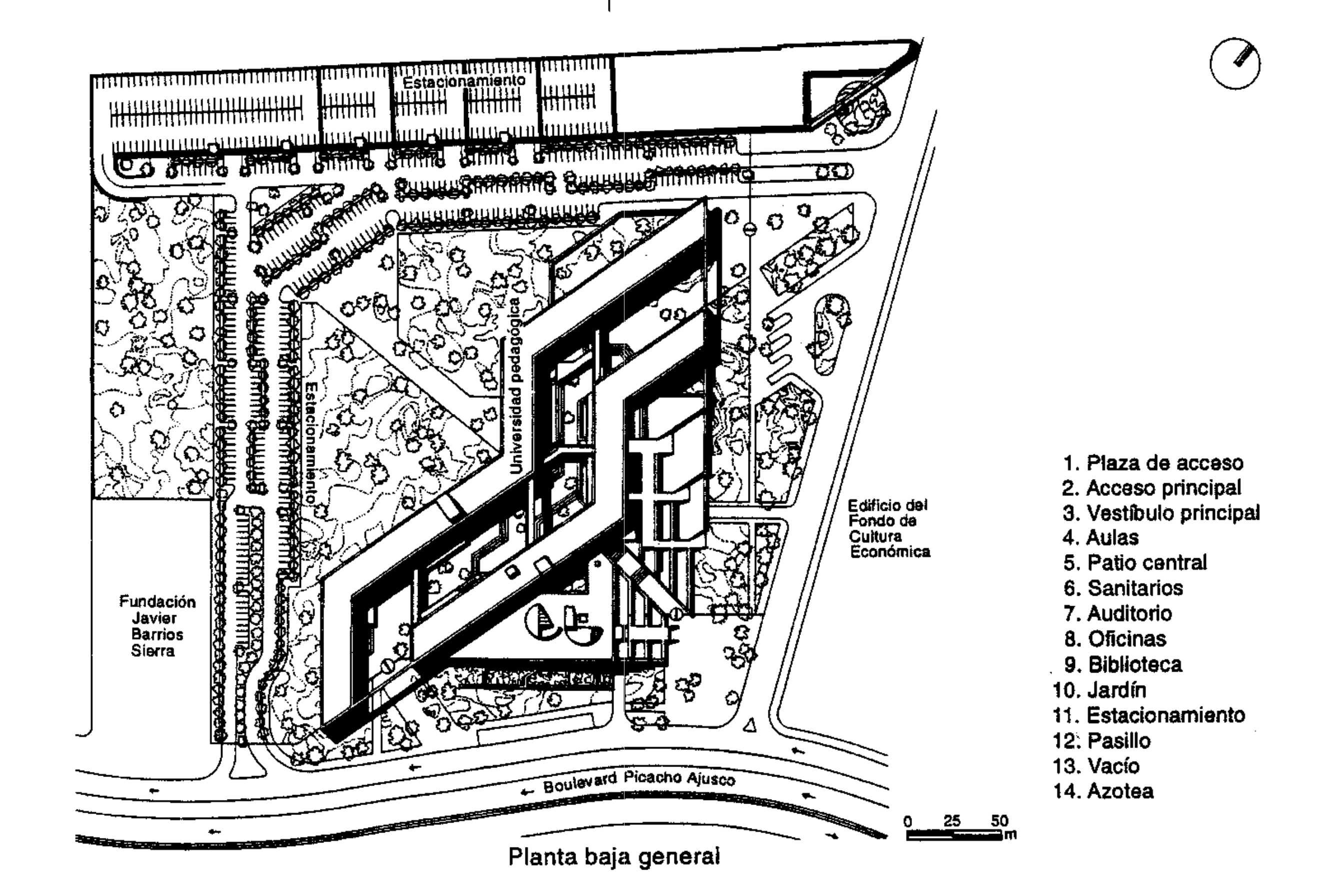








Universidad Pedagógica Nacional. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky; colaborador: Jorge Zambrano. Camino al Ajusco, Pedregal de San Angel, México D. F. 1979-1981.



Planta baja general

Planta baja general

Planta alta aulas

Universidad Pedagógica Nacional. Teodoro González de León, Abraham Zabludovsky; colaborador: Jorge Zambrano. Camino al Ajusco, Pedregal de San Angel, México, D. F. 1979-1981.

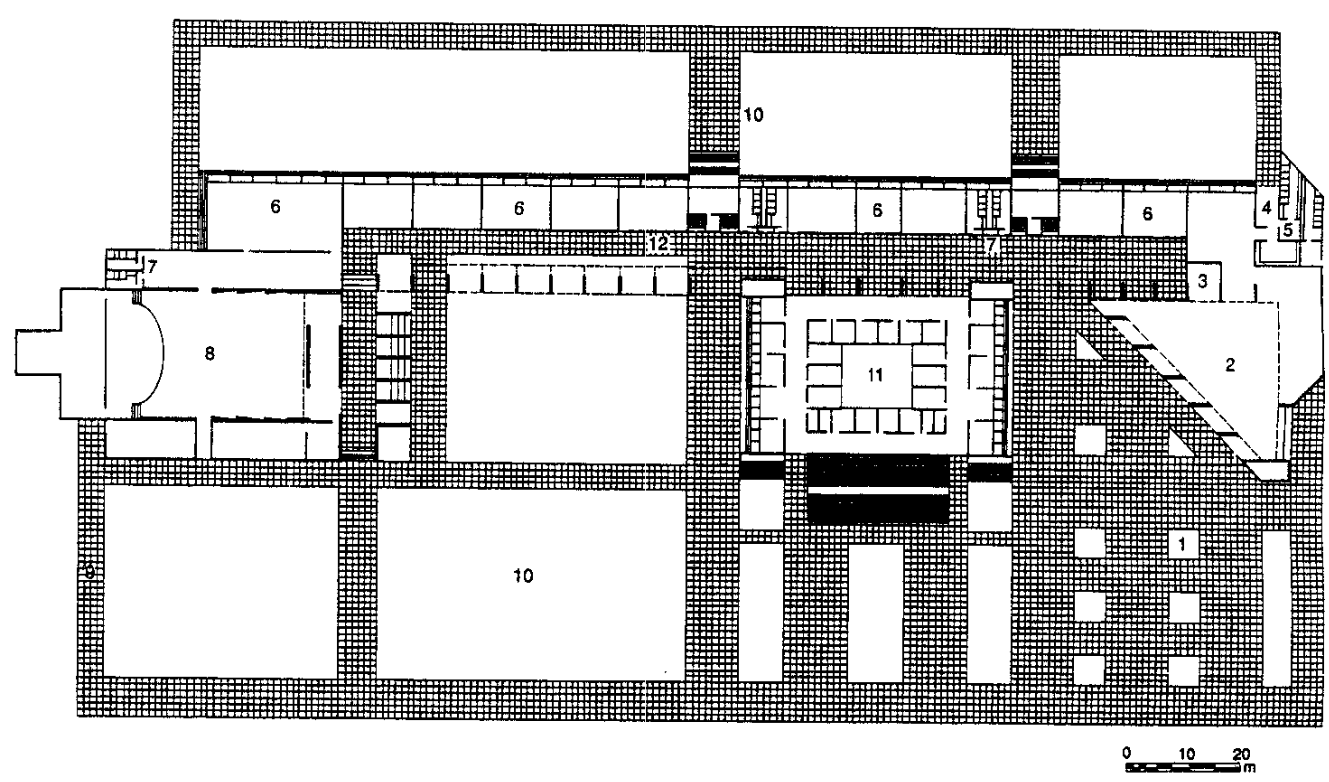
Augusto Quijano Axle, Alejandro Domínguez M. y ***Luis Torres Peraza*** son los autores del proyecto para la ***Universidad del Mayab.*** Se localiza cerca de la zona arqueológica de Dzibichaltún, Yucatán, y constituye el primer centro universitario privado del sureste de México.

La composición formal se basa en inspiraciones de la arquitectura maya, al emplear ritmos, escalas, taludes y escalinatas, como una interpretación contemporánea del Cuadrángulo de las Monjas.

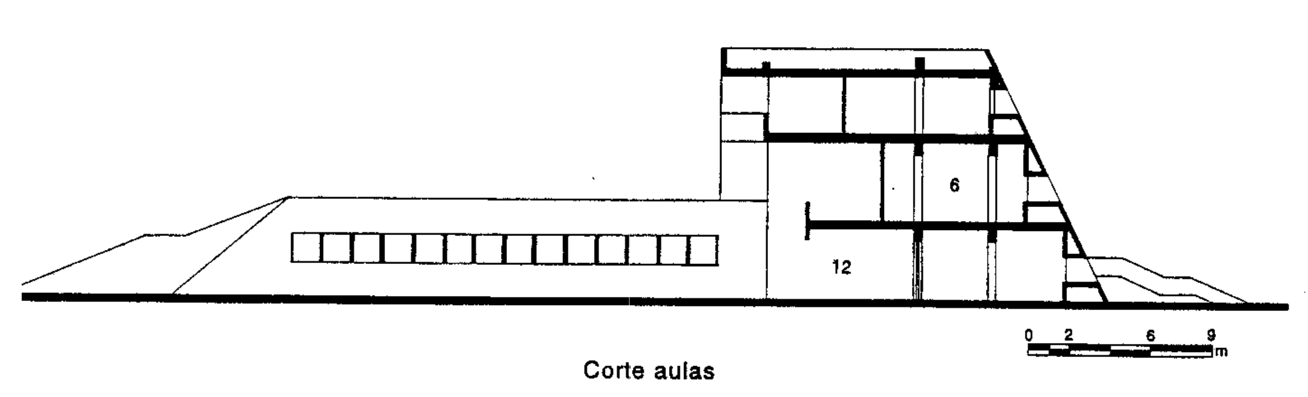
El plan de conjunto que comprende 9 edificios, se efectuaría en etapas; la primera fase comprende 8 900 m^2 y cuenta con 30 salones, cafetería, auditorio y servicios escolares principalmente.

La interconección entre edificios se realiza en diferentes alturas.

El mayor edificio está destinado a aulas; sobresale la fachada norte por presentar un talud en proporciones horizontales. La fachada sur tiene un escalonamiento invertido para proteger contra los rayos solares y la lluvia y proporcionar visuales interesantes. Su fisonomía es lineal y sirve de respaldo a otros tres volúmenes. La cafetería, al igual que el vestíbulo del auditorio se deja abierta en un extremo, aprovechando el clima tropical del lugar. Estos elementos sirven de remate al edificio mayor, a manera de brazos abiertos. El proyecto obtuvo Mención de Honor en la Primera Bienal de Arquitectura Mexicana (1990).



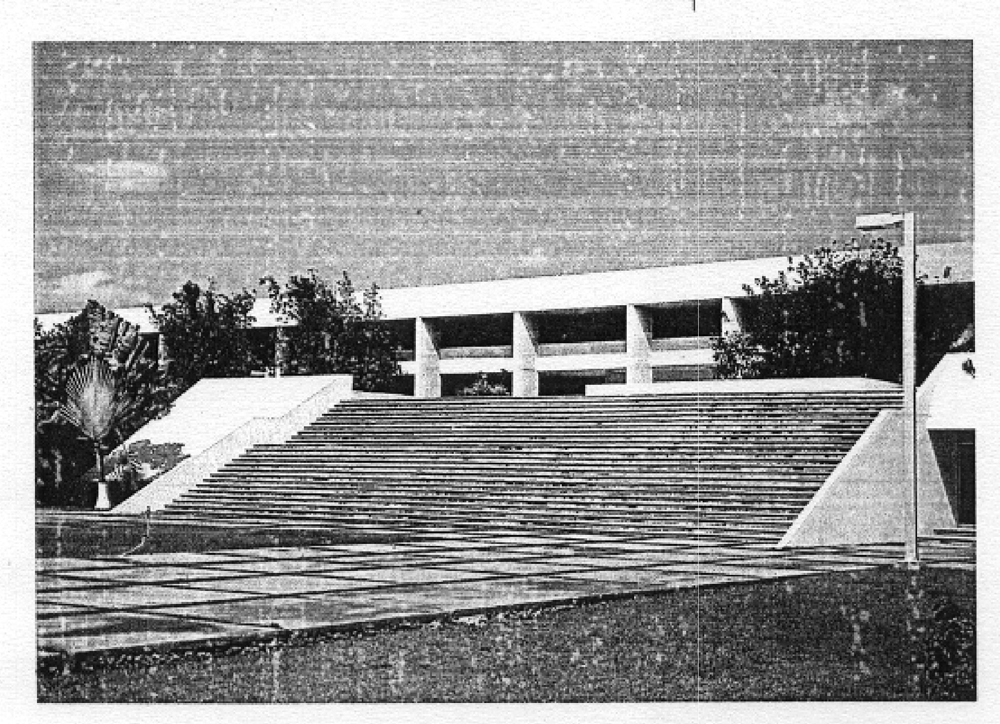
Planta baja general

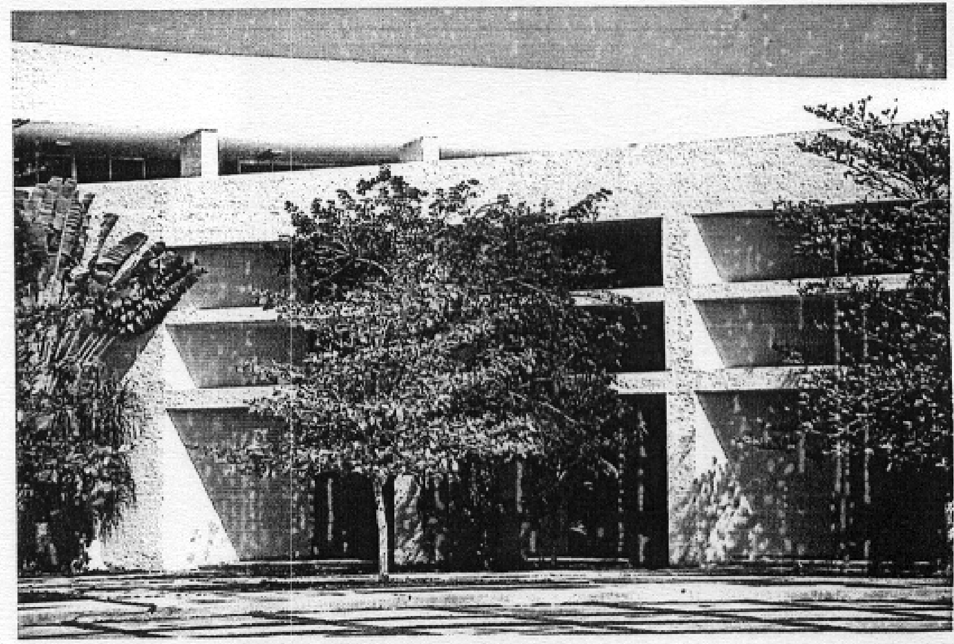


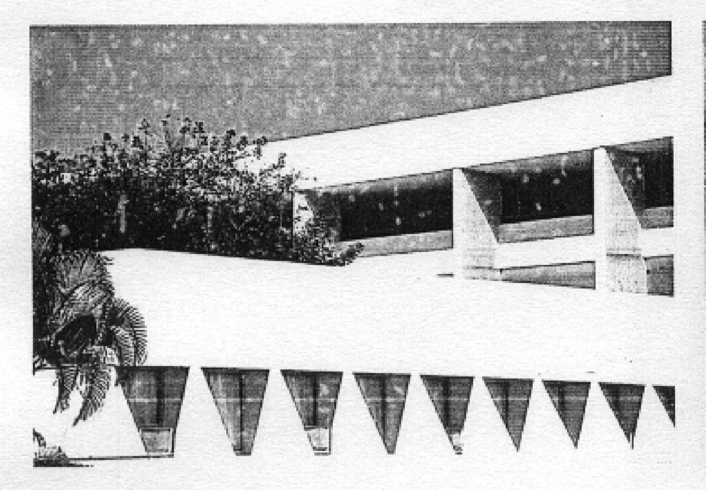
Corte aulas

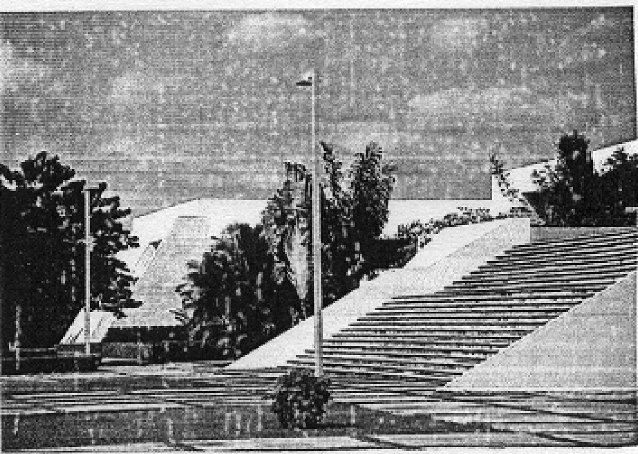
1. Plaza
2. Cafetería
3. Cocina
4. Bodega
5. Vestidores de empleados
6. Aula
7. Sanitarios hombres y mujeres
8. Auditorio
9. Andador
10. Jardín
11. Administración
12. Pasillo

Universidad del Mayab. Augusto Quijano Axle, Alejandro Domínguez, Luis Torres Peraza. Mérida, Yucatán, México. 1982-1983.

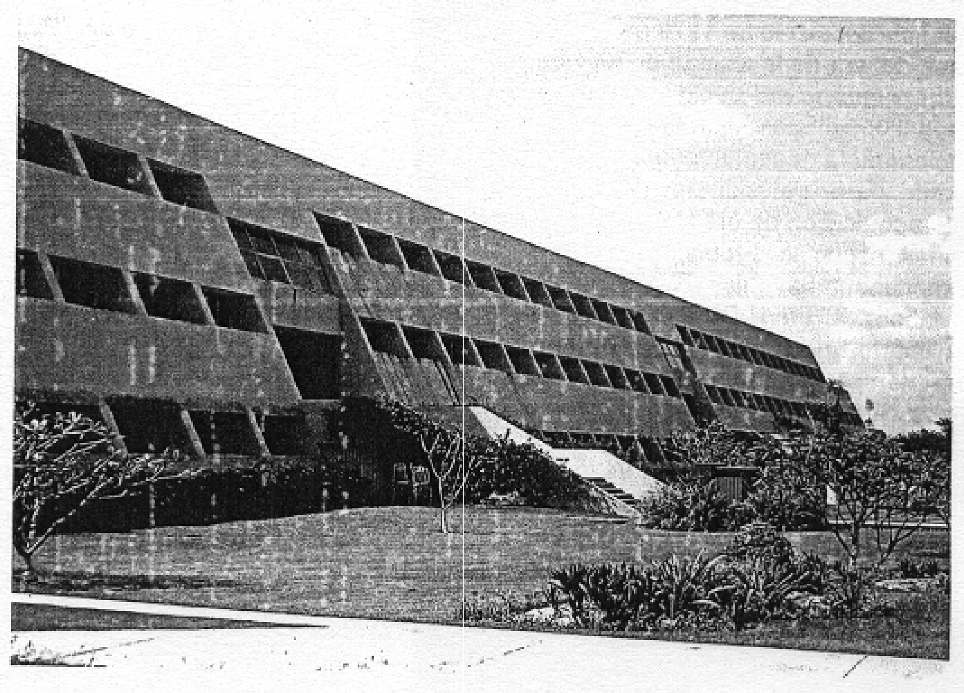


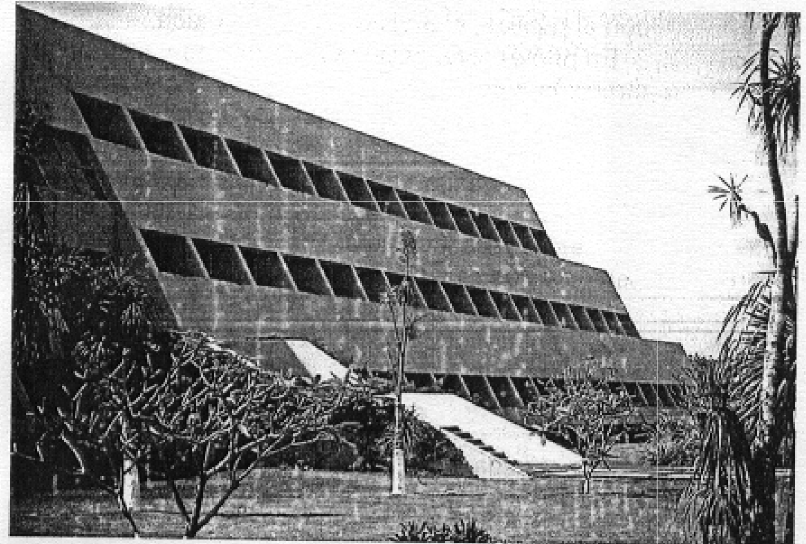


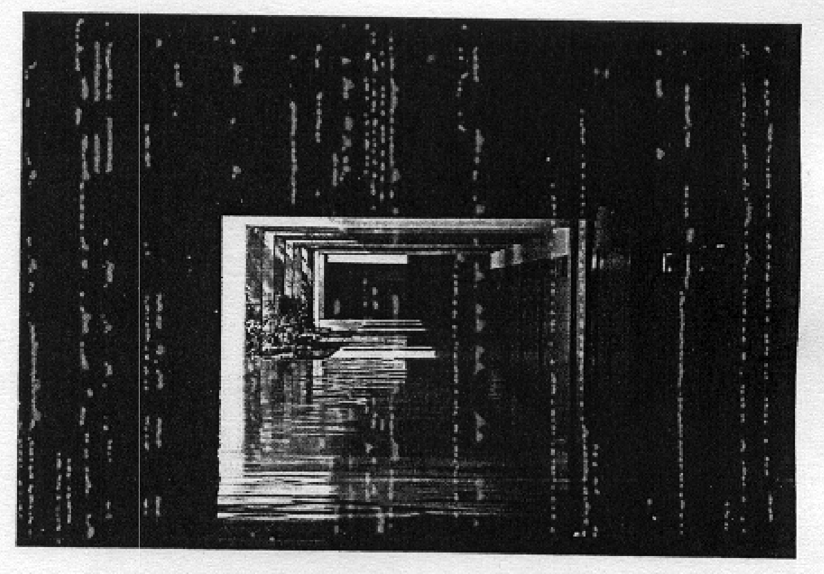




Universidad del Mayab. Augusto Quijano Axle, Alejandro Domínguez, Luis Torres Peraza. Mérida, Yucatán, México. 1982-1983.







Universidad del Mayab. Augusto Quijano Axle, Alejandro Domínguez, Luis Torres Peraza. Mérida, Yucatán, México. 1982-1983.

Como consecuencia del sismo de 1979 que dañara las instalaciones del sur de la Ciudad de México, la ***Universidad Iberoamericana*** decidió conseguir un gran predio de 200 000 m^2 por donación, en Santa Fe. Además solucionaría la demanda estudiantil.

El funcionamiento parte del sistema educativo, que consiste en la adquisición de créditos mediante materias obligatorias, específicas (opcionales afines a la carrera) y complementarias (filosofías, humanísticas, religiosas, laborales, etc.). De esta forma, el alumno adquiere libertad para manejar su horario. Las clases se imparten por departamentos.

Fue a ***Francisco Serrano*** y a ***Rafael Mijares*** a quienes se encargó el diseño (1983-1988). Existía otro proyecto realizado por Pedro Ramírez Vázquez, el cual se actualizó y adecuó. La primera etapa comprendió una superficie construida de 56 000 m^2.

A partir del sistema de enseñanza, por departamentos, se estableció el criterio arquitectónico para que el partido contemplara dos patios: uno administrativo y otro académico. En la parte central de los patios se encuentra una amplia escalinata techada por una gran pérgola.

El edificio de aulas, de tres niveles, es muy flexible, ya que permite contar con salones de 20, 40, 60 o hasta 80 alumnos por salón, aspecto logrado gracias a su concepto estructural. Las circulaciones se localizan en el centro, con luz y ventilación natural.

Dentro de la formalística empleada, se distinguen la cafetería, la biblioteca y las oficinas. La cafetería se encuentra en la parte central. El estacionamiento se ubicó en el lado opuesto al acceso principal.

Se utilizó como material un ladrillo aparente de fabricación específica para el proyecto (16 x 12 x 24 cm) con características especiales, entre otras, servir de cimbra para los elementos estructurales. Los muros (24 cm de ancho), tienen un espacio hueco para las instalaciones, con lo que además adquiere cualidades térmicas y acústicas. Su mantenimiento es mínimo.

El contexto del lugar presentaba un cerro de casi 35 m de alto. En dos de sus orientaciones se adecuaron taludes escalonados para darle apariencia de pirámide, como una evocación del pasado prehispánico. Las otras dos caras se dejaron al natural.

El edificio destinado para el ***Instituto de Ciencias Económico Administrativas y de Ciencias e Ingeniería*** de la Universidad Iberoamericana en el Plantel Santa Fe, fue construido posteriormente; el reto enfrentado era mantener la unidad del campus y marcar un nuevo acceso al mismo. El proyecto es de ***Francisco Serrano*** (1991-1993).

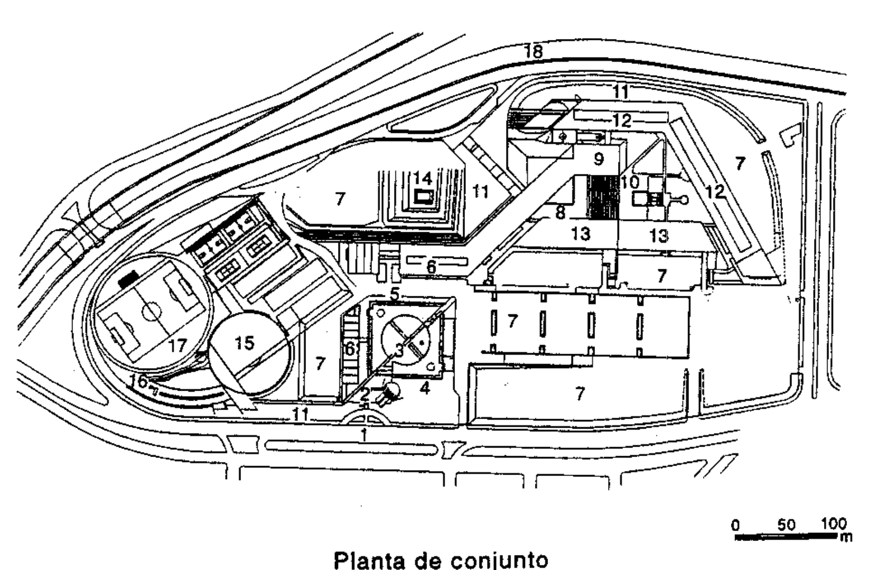
Consta de 11 000 m^2 de construcción y se desplanta en una planta cuadrada de tres pisos; tiene un patio circular central (52 m^2 de diámetro), dividido por un eje que lo liga al campus actual.

En la planta baja, el círculo se divide en cuatro patios: el de acceso de Ciencias e Ingeniería, el de Laboratorios de Ingeniería, el de acceso de Ciencias Económico Administrativas y el patio comunitario. En este mismo nivel están los espacios relacionados con el público, el auditorio y la biblioteca.

En primer nivel están las oficinas administrativas, dirección y las aulas de seminarios. En el segundo se encuentran los cubículos de investigadores y alumnos; están iluminados con luz natural y poseen terrazas. Las escaleras principales, sanitarios y elevador, se ubican en las esquinas. El techo de los laboratorios es de diente de sierra. Son flexibles debido a sus características especiales.

La estructura sólo tiene apoyos en los bordes y deja plantas libres en el interior. Las instalaciones son aparentes, sus ductos, diseñados especialmente, tienen la doble función de soportar las lámparas.

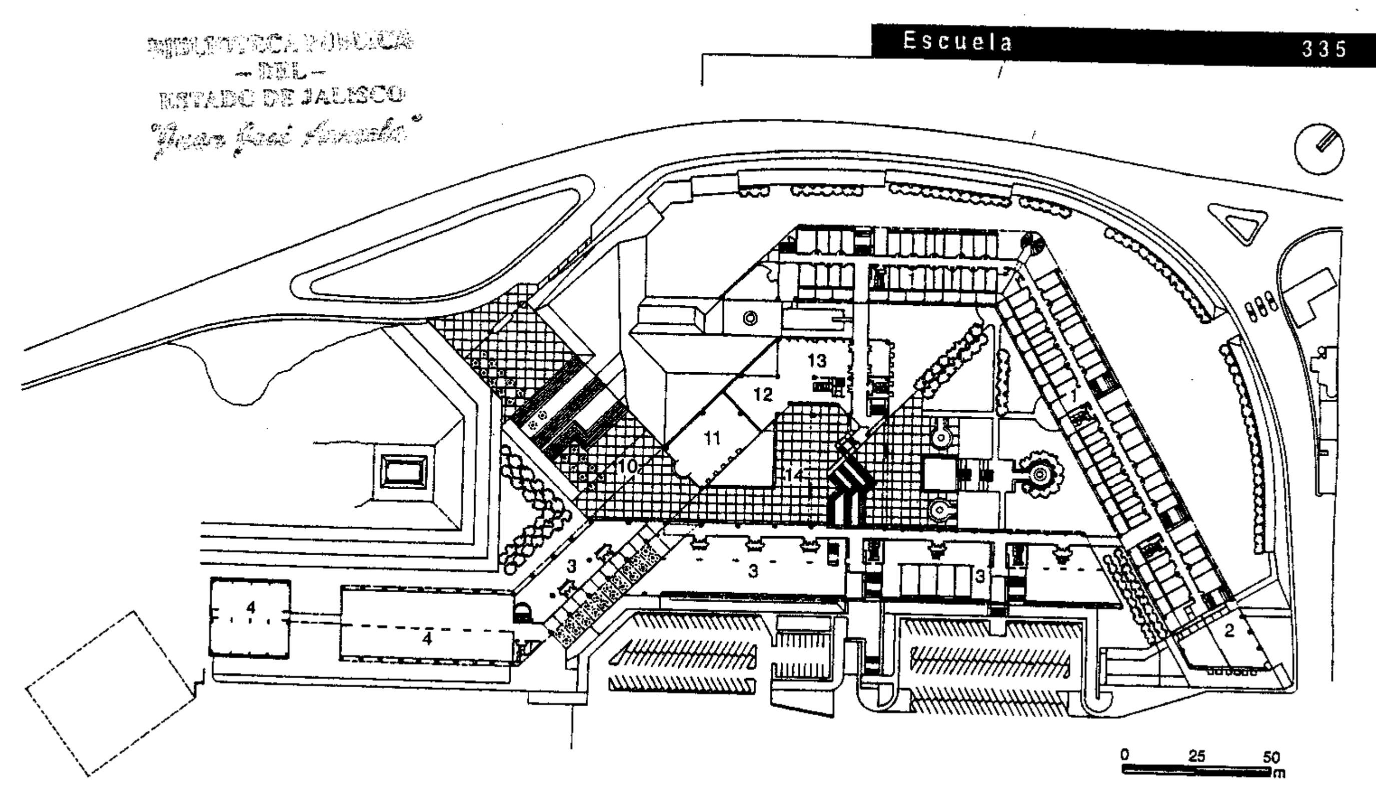
Esta obra tuvo el Premio Especial del Alcalde de Ujena, Austria, Premio Panamericano de Arquitectura y Urbanismo en la II Bienal de Arquitectura y Urbanismo de Costa Rica (1994).



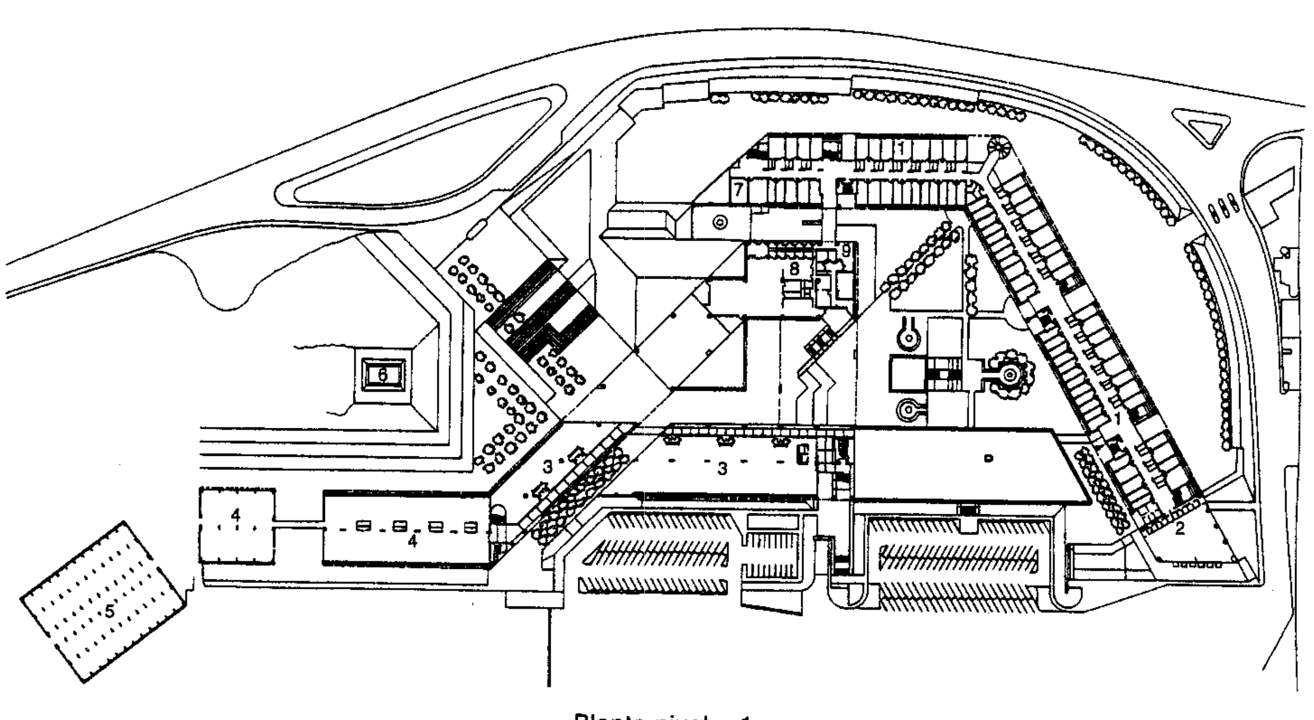
Planta de conjunto

1. Av. Vasco de Quiroga
2. Plaza de acceso
3. Eje peatonal
4. Instituto de Ciencias Económico Administrativas
5. Instituto de Ciencias e Ingenierías
6. Talleres
7. Estacionamiento
8. Vestíbulo académico
9. Rectoría
10. Pergola
11. Jardín
12. Aulas
13. Oficinas
14. Pirámide
15. Gimnasio
16. Centro Cultural
17. Area deportiva
18. Av. Prolongación Paseo de la Reforma

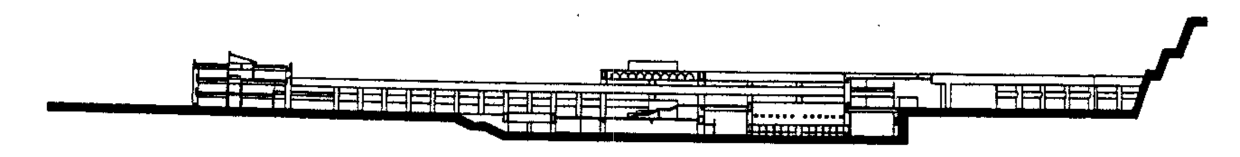
Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Rafael Mijares Alcérreca, Juan Francisco Serrano Cacho; asesor: Pedro Ramírez Vázquez. Santa Fe, México, D. F. 1983-1988.



Planta nivel ± 0



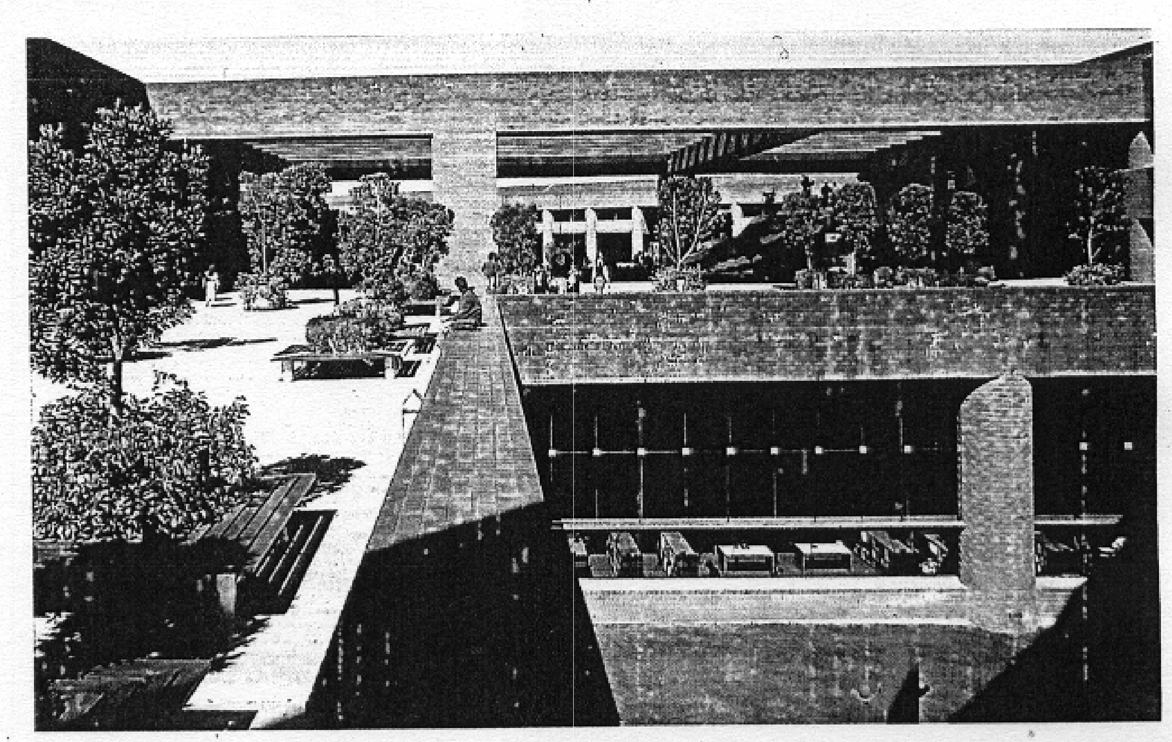
Planta nivel + 1

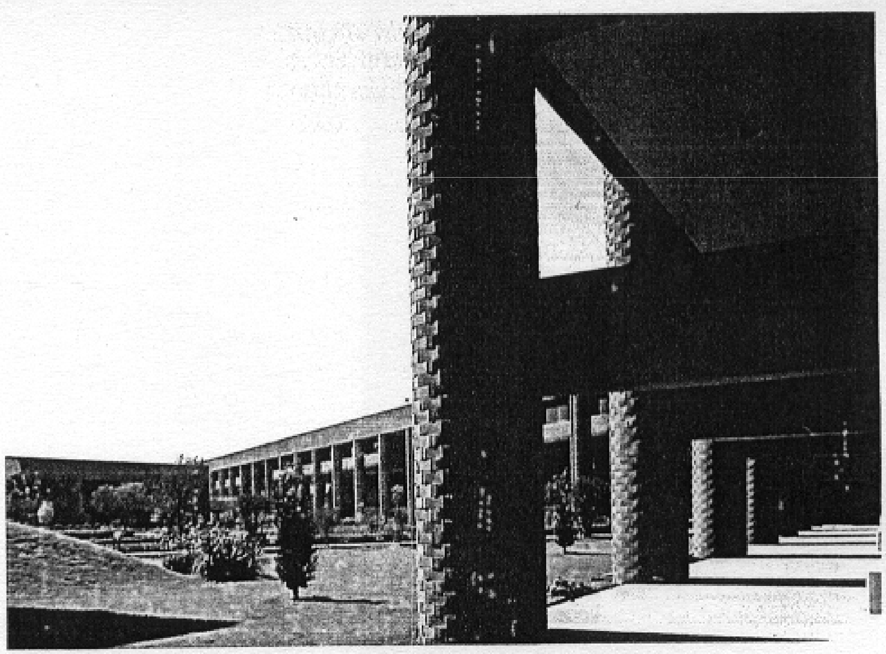


Corte longitudinal

1. Aulas
2. Laboratorio de radio y T.V.
3. Oficinas departamentales
4. Talleres y laboratorios
5. Talleres de mantenimiento
6. Tanque elevado
7. Aulas magnas III, IV, V
8. Talleres de mantenimiento
9. Rectoría
10. Acceso principal
11. Auditorio
12. Servicios escolares
13. Finanzas
14. Vestíbulo académico

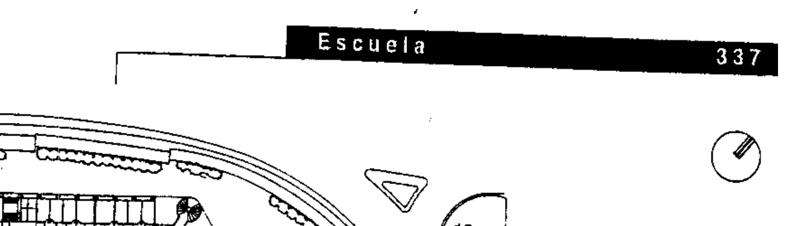
Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Rafael Mijares Alcérreca, Juan Francisco Serrano Cacho; asesor: Pedro Ramírez Vázquez. Santa Fe, México, D. F. 1983-1988.

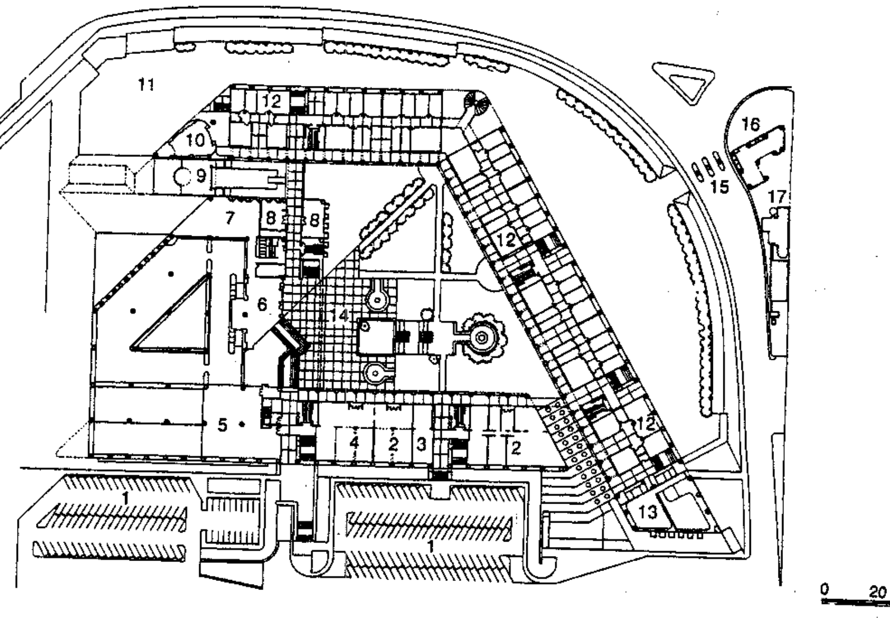




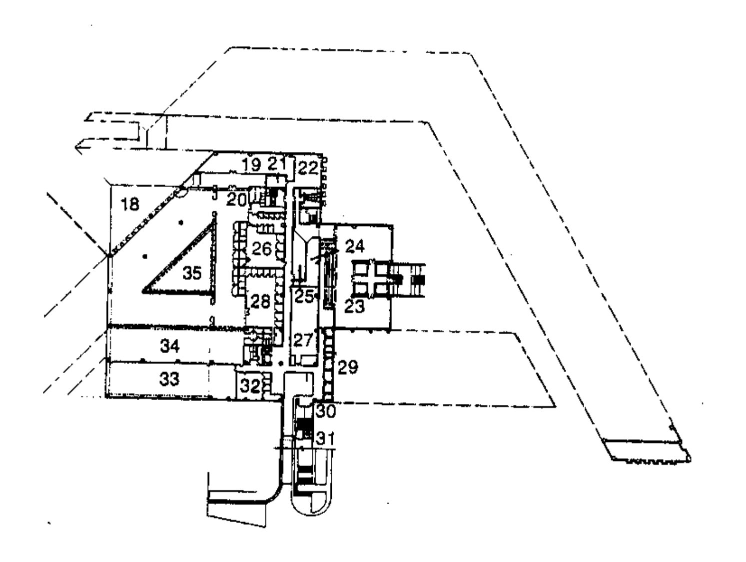


Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Rafael Mijares Alcérreca, Juan Francisco Serrano Cacho; asesor: Pedro Ramírez Vázquez. Santa Fe, México, D. F. 1983-1988.

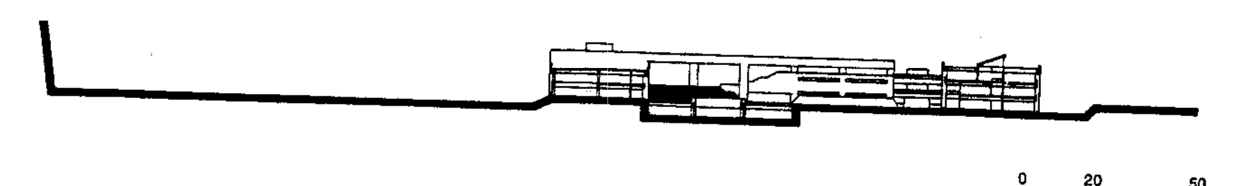




Planta nivel - 1



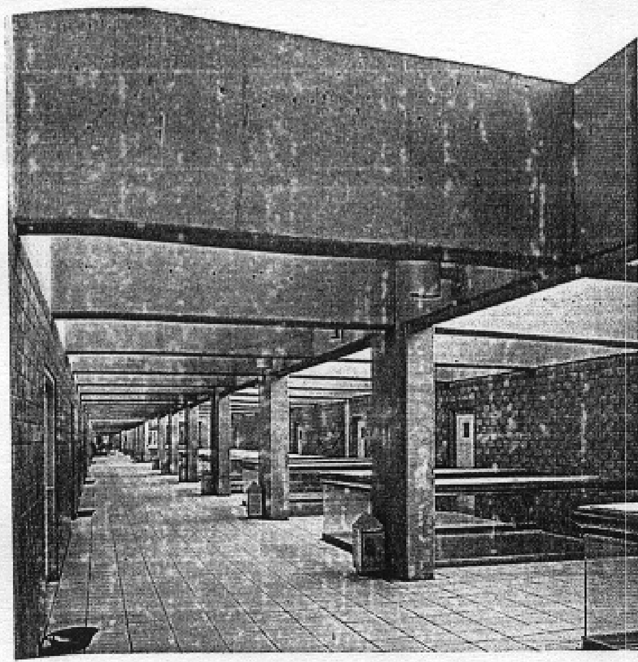
Planta nivel - 2

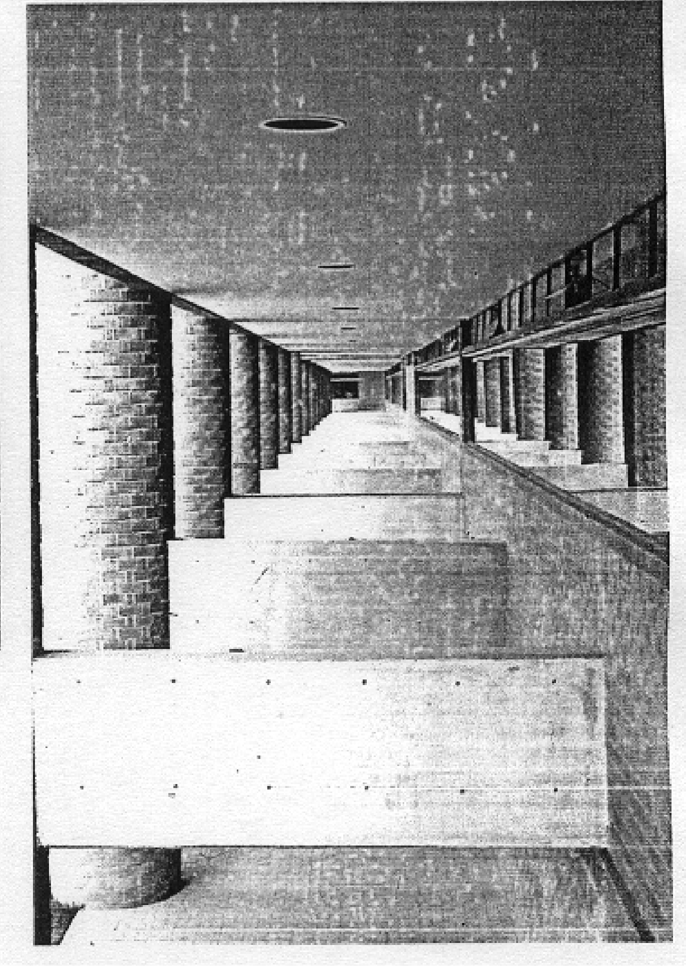


Corte transversal

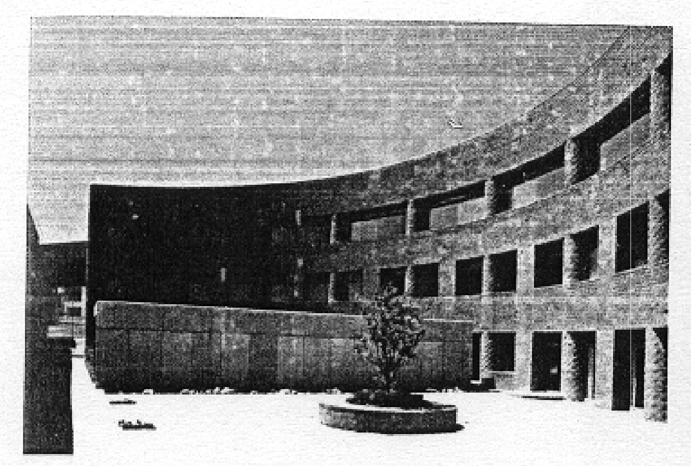
1. Estacionamiento
2. Taller de diseño
3. Laboratorio de fotografía
4. Taller de arquitectura
5. Informática
6. Biblioteca
7. Diapositeca
8. Personal
9. Aula de usos múltiples
10. Aula magna 1
11. Jardín posterior
12. Aulas
13. Laboratorio de radio y T.V.
14. Campus
15. Control de acceso y salida
16. Subestación no. 1
17. Planta de tratamiento
18. Jardín
19. Acervo histórico
20. Copias
21. Conmutador
22. Subestación no. 3
23. Cafetería
24. Papelería
25. Librería
26. Colecciones
27. Almacén y mantenimiento
28. Servicios técnicos
29. Bodegas y basura
30. Casilleros y sanitarios empleados
31. Máquinas
32. Compras, edificiones
33. Cocina y comedor empleados
34. Hemeroteca
35. Patio biblioteca

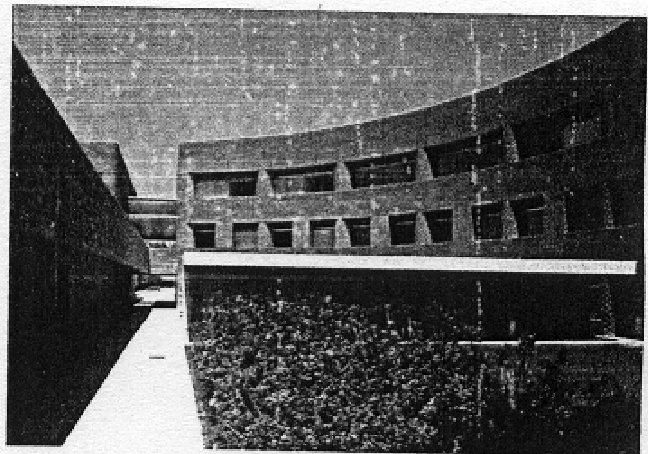
Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Rafael Mijares Alcérreca, Juan Francisco Serrano Cacho; asesor: Pedro Ramírez Vázquez. Santa Fe, México, D. F. 1983-1988.

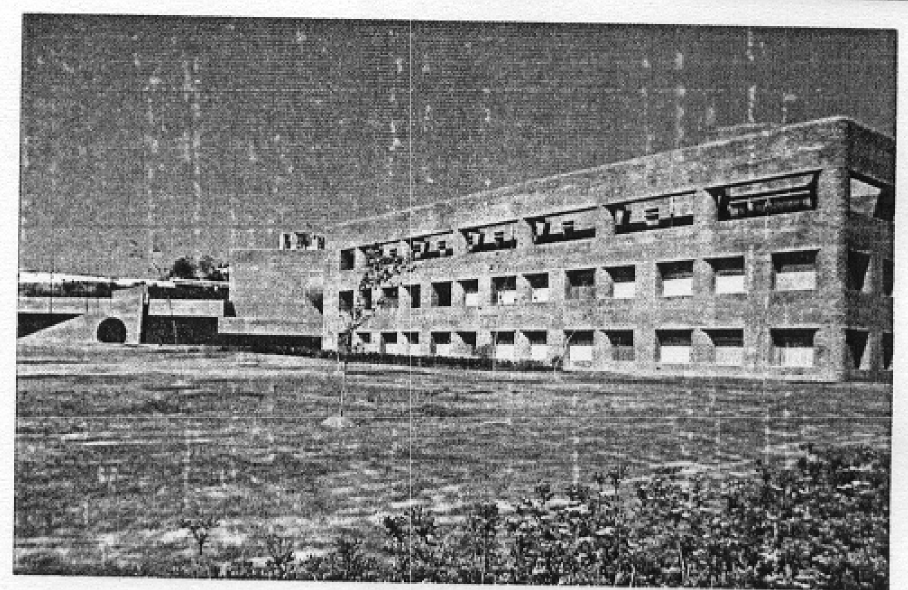


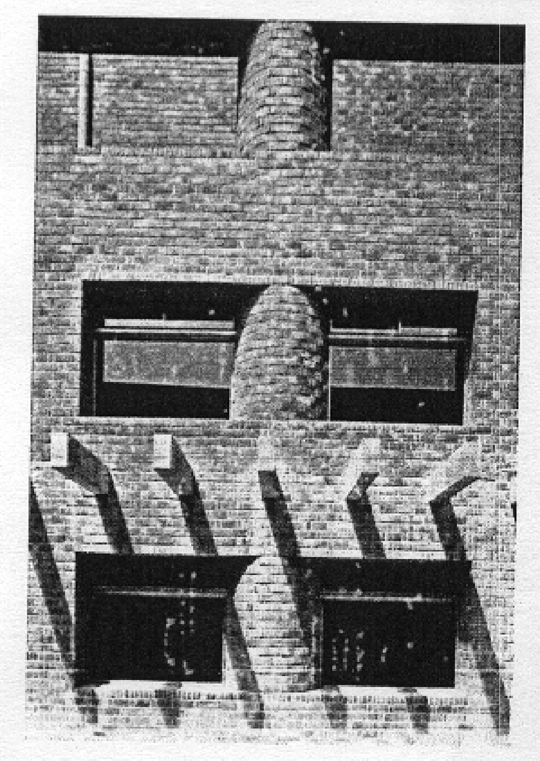


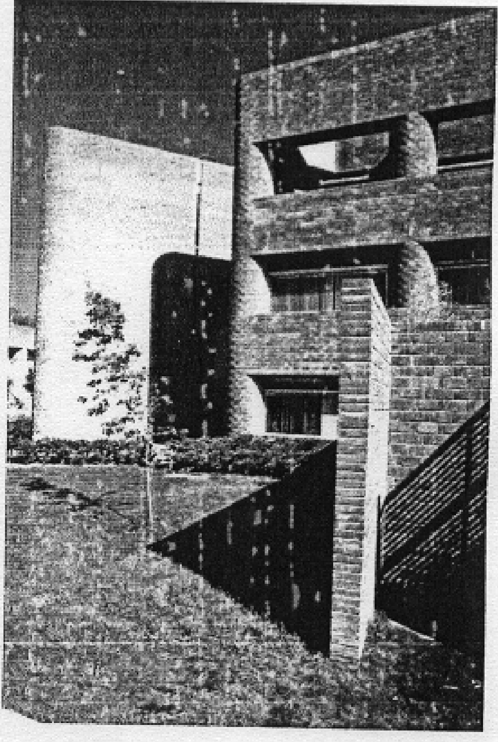
Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Rafael Mijares Alcérreca, Juan Francisco Serrano Cacho; asesor: Pedro Ramírez Vázquez. Santa Fe, México, D. F. 1983-1988.



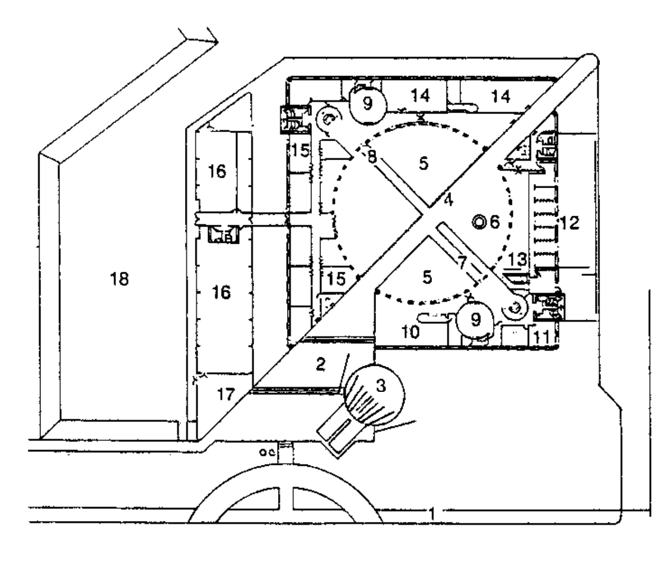






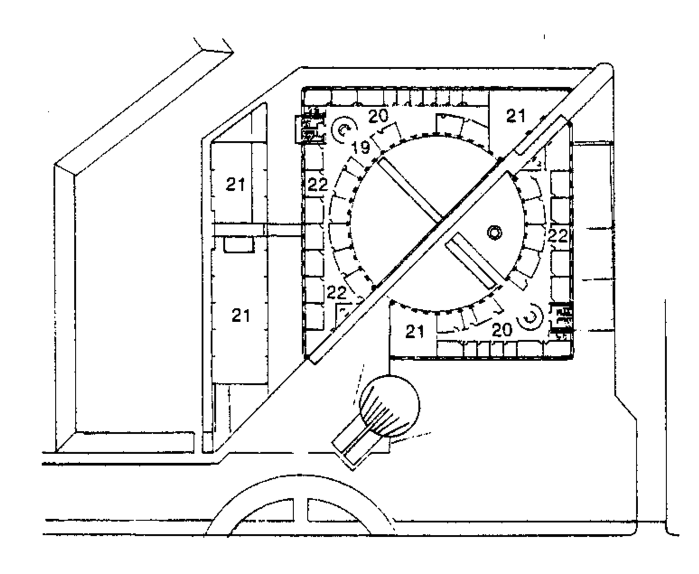


Institutos de Ciencias Económico Administrativas y de Ingeniería, Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Juan Francisco Serrano Cacho. Santa Fe, México, D. F. 1991-1993.

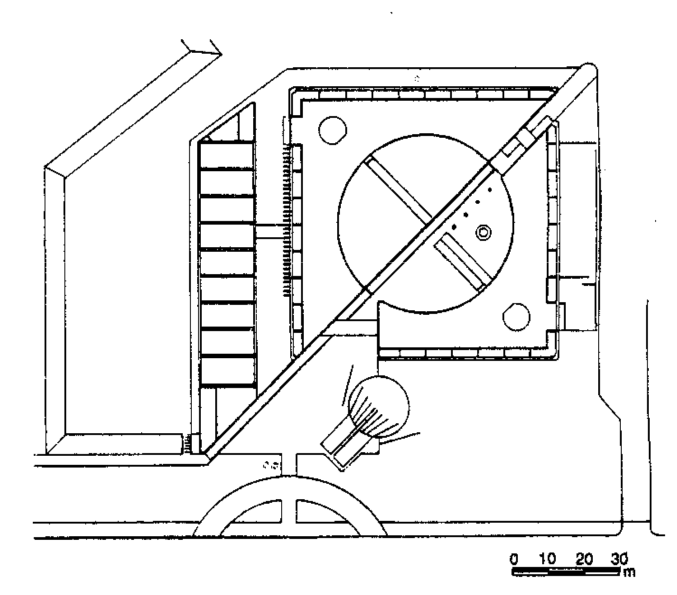


Planta baja

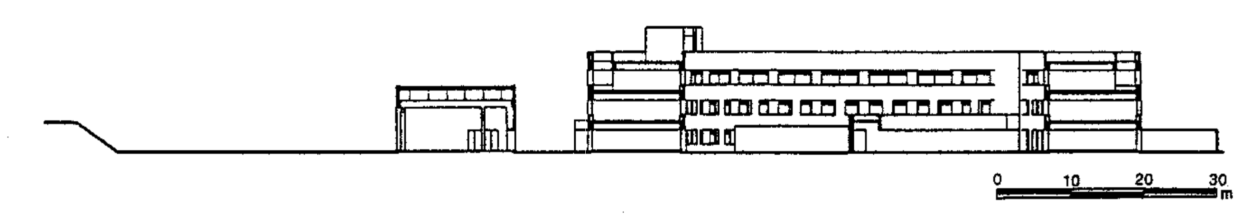
Planta segundo nivel



Planta primer nivel



Planta de techos

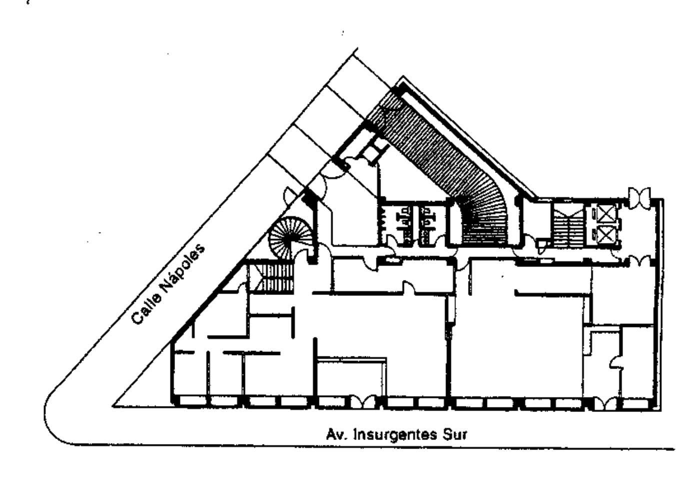


Corte

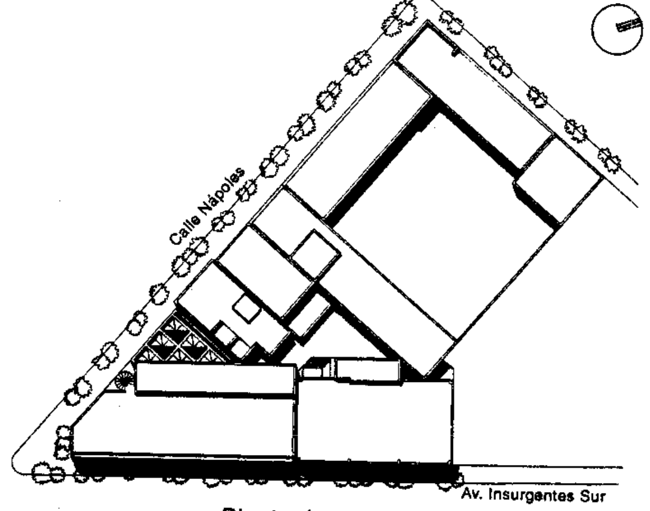
1. Av. Vasco de Quiroga
2. Plaza de acceso
3. Reloj solar
4. Eje peatonal
5. Jardín
6. Patio comunitario
7. Acceso al Instituto de Ciencias Económico-Administrativas
8. Acceso al Instituto de Ciencias e Ingeniería
9. Auditorio
10. Biblioteca
11. Salas de juntas
12. Comedores
13. Cafetería
14. Cómputo
15. Laboratorios
16. Talleres
17. Patio
18. Estacionamiento
19. Estar
20. Circulación
21. Cubículos alumnos
22. Aulas
23. Circulación
24. Cubículos alumnos
25. Sala de estudio
26. Cubículos investigadores
27. Terraza
28. Puente

Institutos de Ciencias Económico Administrativas y de Ingeniería, Universidad Iberoamericana Plantel Santa Fe. Juan Francisco Serrano Cacho. Santa Fe, México, D. F. 1991-1993.

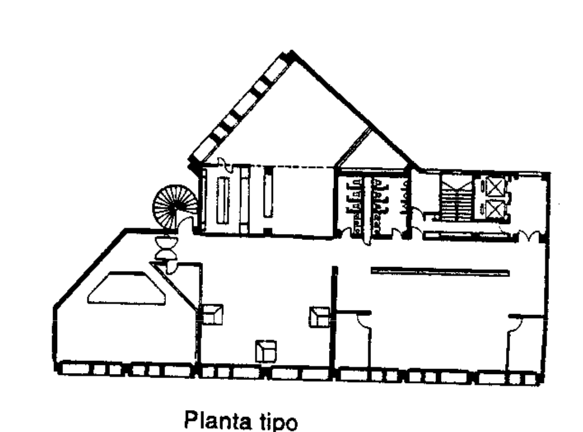
La Escuela Bancaria y Comercial ha sido objeto de varias ampliaciones en otros tantos edificios, las cuales han sido concebidas por el despacho de ***Augusto H. Alvarez.*** Del proyecto destaca el amplio patio techado por estructura tridimensional y cubierta translúcida, espacio que sirve para la circulación y la conviviencia. Se empleó estructura de concreto armado visible, donde se advierte el módulo de 122 cm empleado en el diseño. Una escalera de emergencia se advierte en la fachada, manejada a la vez como un elemento escultórico. Los materiales son sencillos y sobrios, lo que permite un bajo mantenimiento y limpieza sencilla.



Planta de acceso



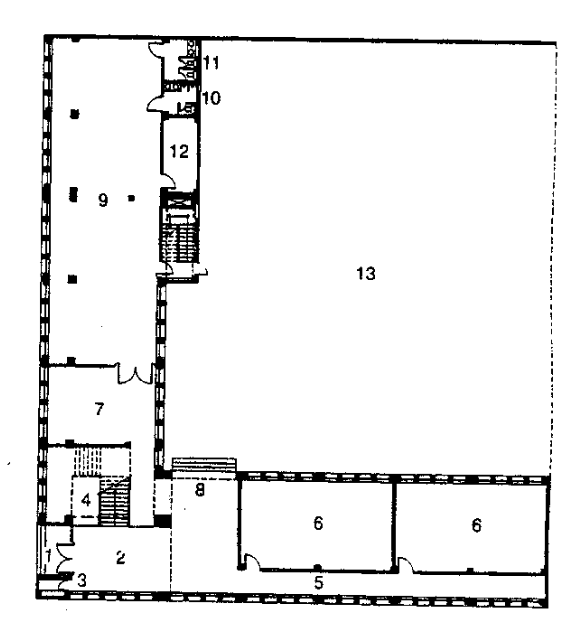
Planta de conjunto



Planta tipo

0 5 10 m

Planta baja del edificio de servicios



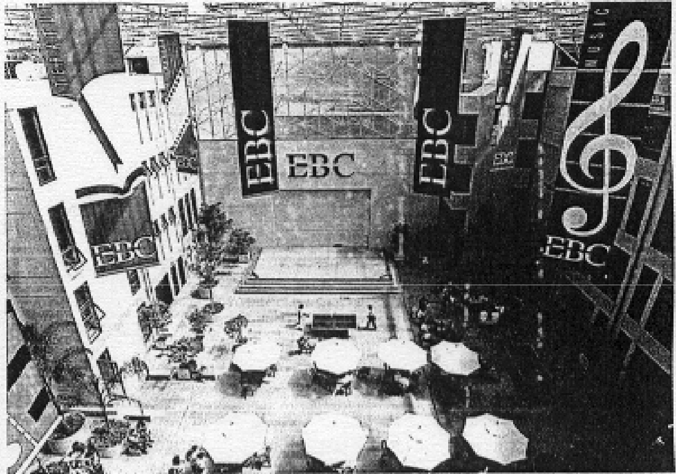
Planta primer nivel del edificio de servicios

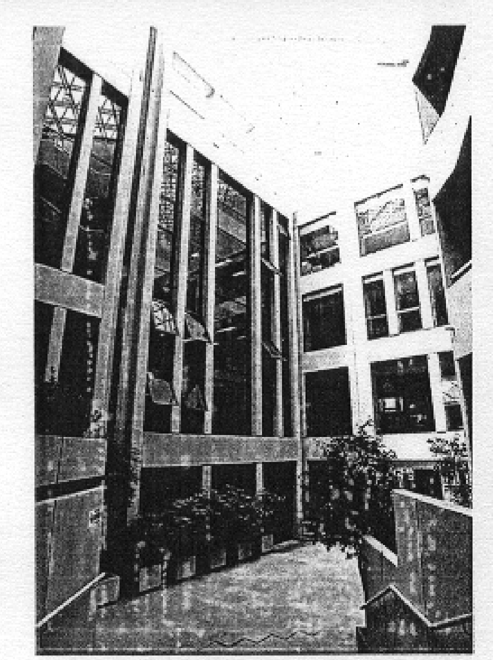
1. Acceso principal
2. Vestíbulo principal
3. Control
4. Recepción
5. Pasillo-circulación
6. Aulas
7. Vestíbulo de la sala de cómputo
8. Paso a patio central
9. Sala de cómputo
10. Sanitarios hombres
11. Sanitarios mujeres
12. Cuarto de máquinas
13. Patio central
14. Hall
15. Bodega
16. Vacío del patio central

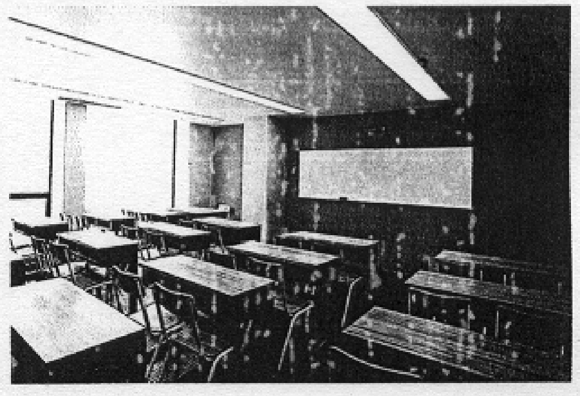
Escuela Bancaria y Comercial. Augusto H. Alvarez García, Augusto F. Alvarez Fuentes, Carlos Maisterrena Sada, Sergio Cardoso Moreno. Reforma 202 e Insurgentes 19 y 27. México, D. F. 1986

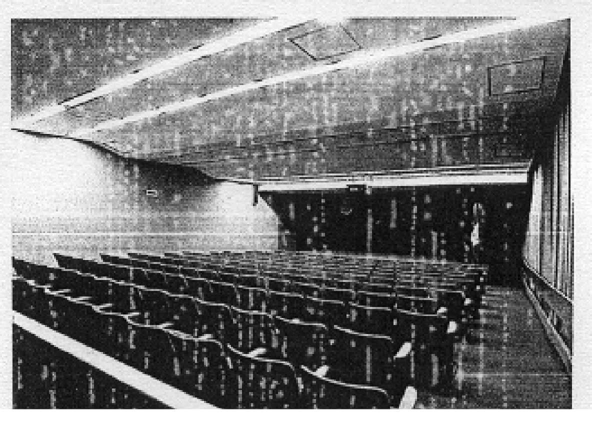


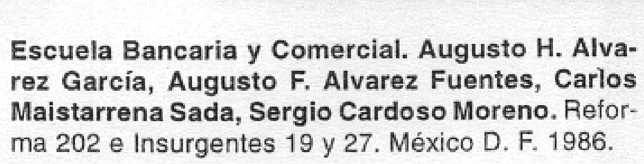












Escuela Bancaria y Comercial. Augusto H. Alvarez García, Augusto F. Alvarez Fuentes, Carlos Maistarrena Sada, Sergio Cardoso Moreno. Reforma 202 e Insurgentes 19 y 27. México D. F. 1986.

Oscar Bulnes, dentro del campus del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, (ITESM) diseñó el ***Centro de tecnología avanzada para la producción.*** Tiene espacios para posgrado e investigación en un singular edificio que se convirtió en símbolo de referencia urbana de Monterrey, Nuevo Léon, México (1990).

La formalística del proyecto consiste en dos paralelepípedos inclinados 30 grados en diferente sentido, unidos en su parte baja por un volumen con énfasis horizontal. El desplante de los cuerpos sobre el suelo se suavizó mediante taludes de pasto que simulan un emergimiento natural del edificio. El empleo de una diagonal en alzado responde a la intención de Bulnes por compartir concepciones con las culturas de origen mesoamericano.

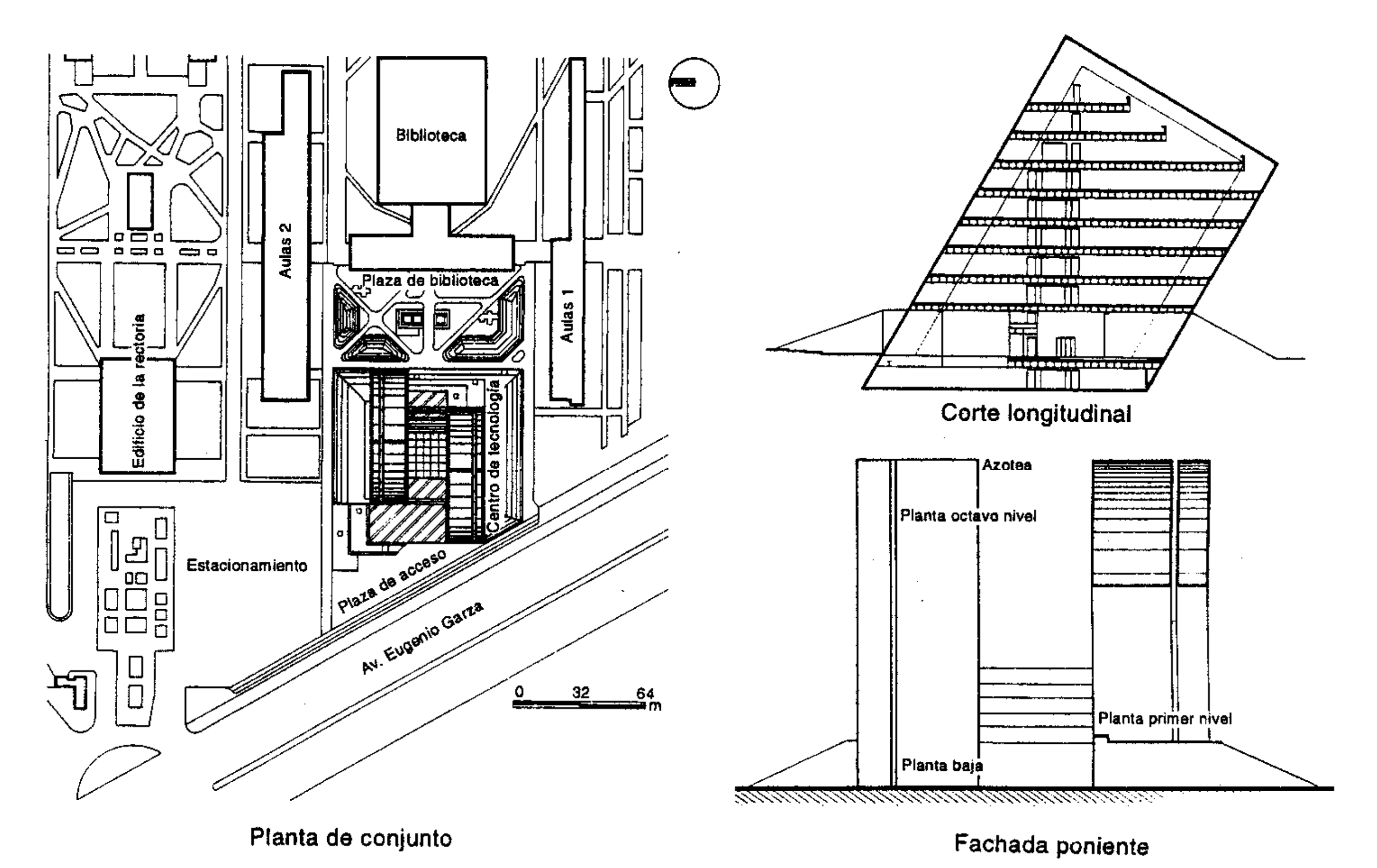
En cuanto a las fachadas, las caras mayores son superficies encristaladas, con una piel de concreto en los laterales. Se eligió instalar doble cristal con un vacío intermedio para tener un aislamiento térmico y proteger así el equipo. La ventanería es cerrada; posee clima artificial. El concreto prefabricado en paneles modulados (2.20 x 4.00 x 0.12 m) tiene acabado de grano de mármol triturado, martelinado en estrías.

Pero, además, existe funcionalmente una analogía entre los dos cuerpos y su unión, con los hemisferios cerebrales y el mesoencéfalo. En un volumen se efectúa la investigación en informática y, en el otro, la alta tecnología. La unión de ambos es el Centro Electrónico de Cálculo y dos niveles destinados a salas abiertas donde se pueden instalar hasta 500 microcomputadoras para estudiantes,es una metáfora de la sangre nueva al cerebro. La memoria estará representada por dos mezzanines donde se exhibirán piezas de arte prehispánicas, propiedad del ITESM, además de la presencia física de elementos que el hombre ha elaborado para dejar huella en el tiempo. Se consideraron las visuales al exterior, tanto a los edificios del campus, especialmente al mural de rectoría, como a la naturaleza, como el Cerro de la silla.

Consta de 11 pisos que llegan a 43 m de altura, solución vertical que partió de respetar las zonas verdes de esta área del campus, creando además plazoletas abiertas. El total de construcción abarca 15 000 m^2. Debajo de los taludes exteriores, se localizan los laboratorios de meterología, robótica, prototipos, maquinarias y materiales.

La estructura es de acero, con transmisión de cargas verticales. Los entrepisos son de losa joist, en claros de hasta 15 m. Un anillo estructural a modo de marco rigidiza las losas en cantilever.

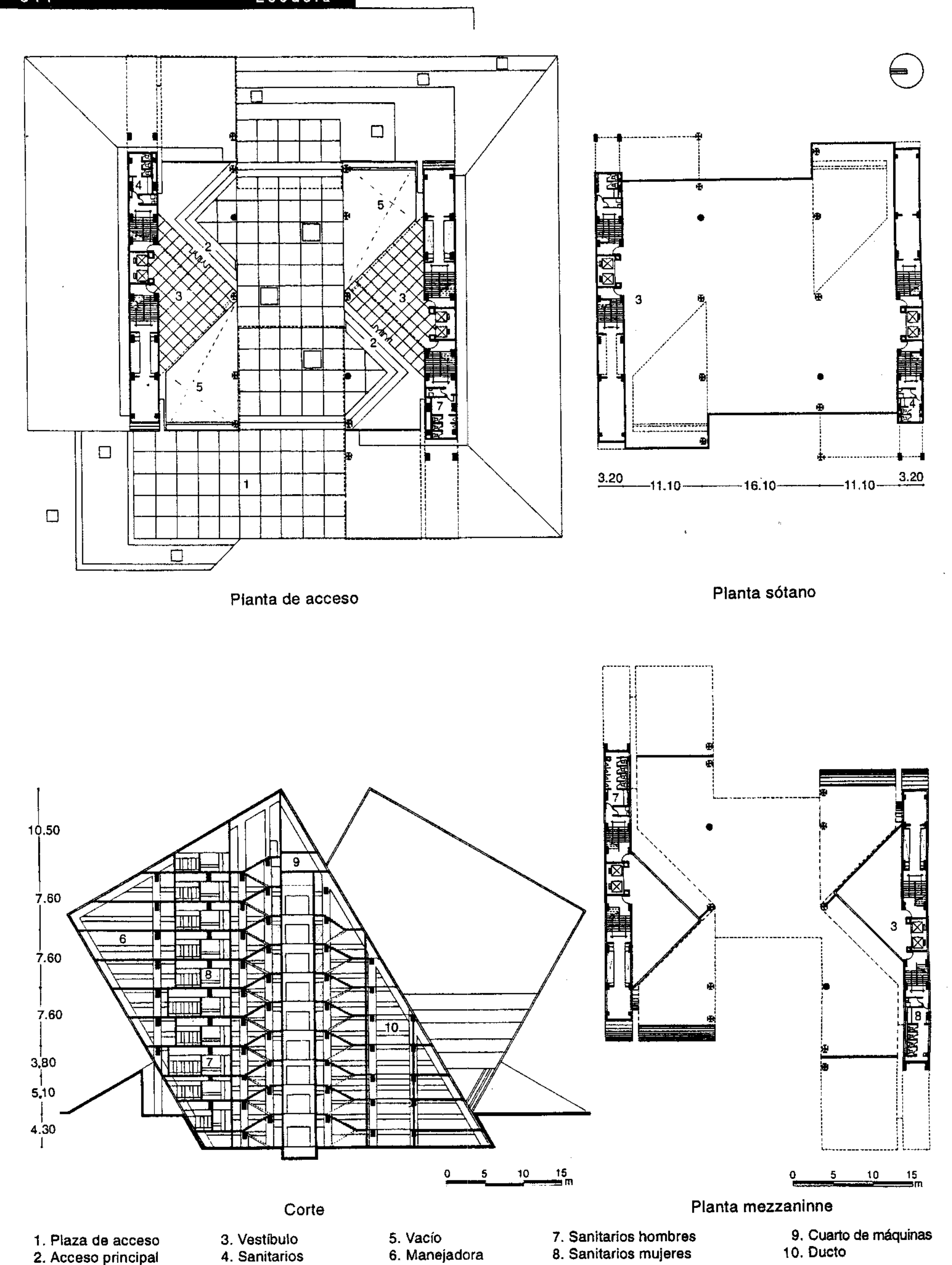
La concepción de instalaciones permitió flexibilidad suficiente para albergar la reciente fibra óptica en el cableado. Las comunicaciones incluyen la posibilidad de conectarse a un satélite y mediante redes de computadora a Estados Unidos.



Planta de conjunto

Fachada poniente

Centro de tecnología avanzada para la producción (CETEC), campus del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Bulnes 103 Grupo de Diseño, Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, Fernado López Martínez. Av. Eugenio Garza Sada, Monterrey, Nuevo León, México. 1988.



Planta de acceso

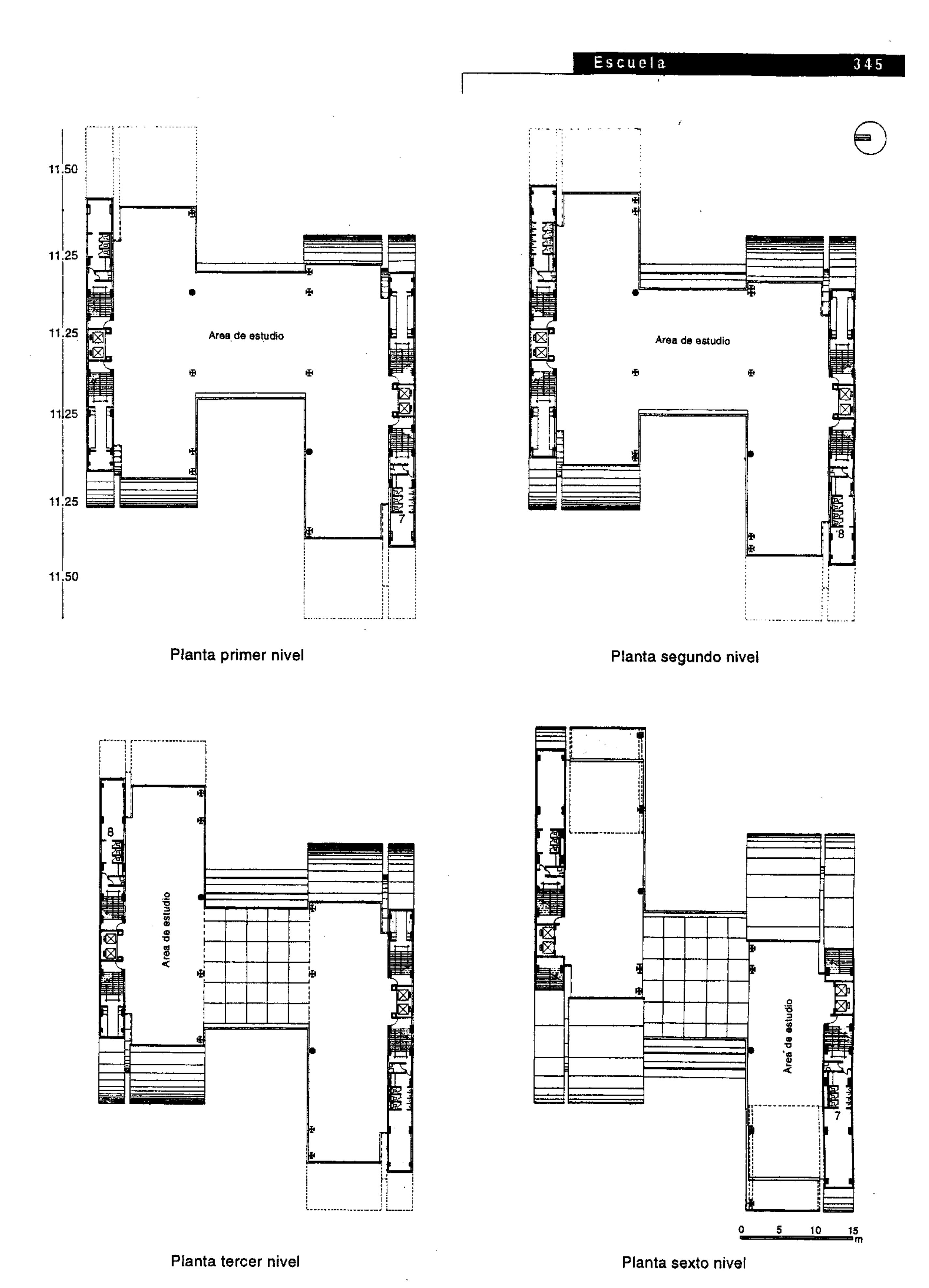
Planta sótano

Corte

Planta mezzaninne

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo
4. Sanitarios
5. Vacío
6. Manejadora
7. Sanitarios hombres
8. Sanitarios mujeres
9. Cuarto de máquinas
10. Ducto

Centro de tecnología avanzada para la producción (CETEC), campus del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Bulnes 103 Grupo de Diseño, Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, Fernado López Martínez. Av. Eugenio Garza Sada, Monterrey, Nuevo León, México. 1988.



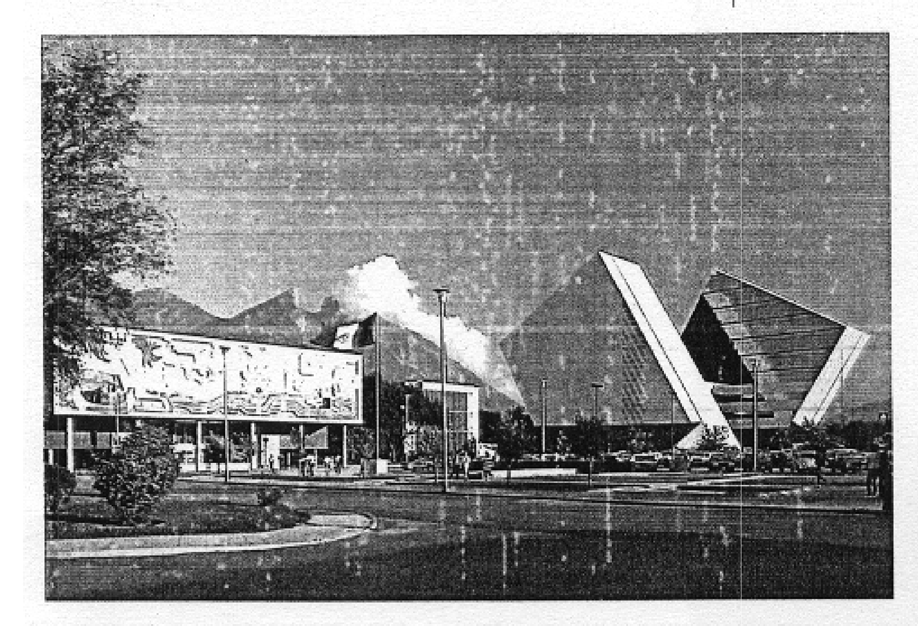
Planta primer nivel

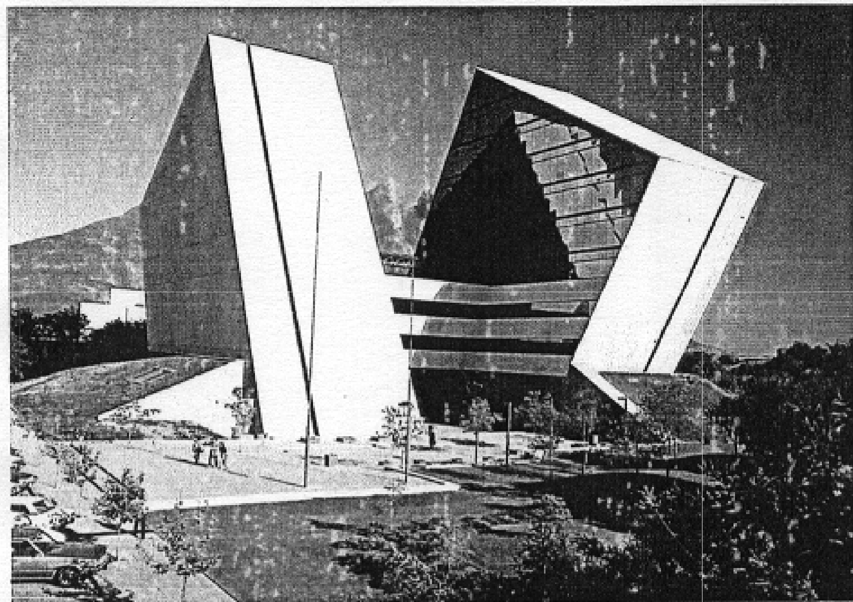
Planta segundo nivel

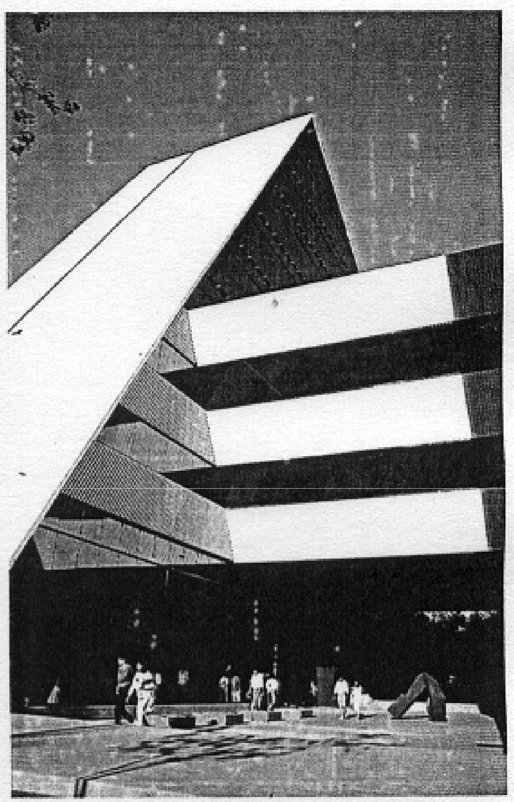
Planta tercer nivel

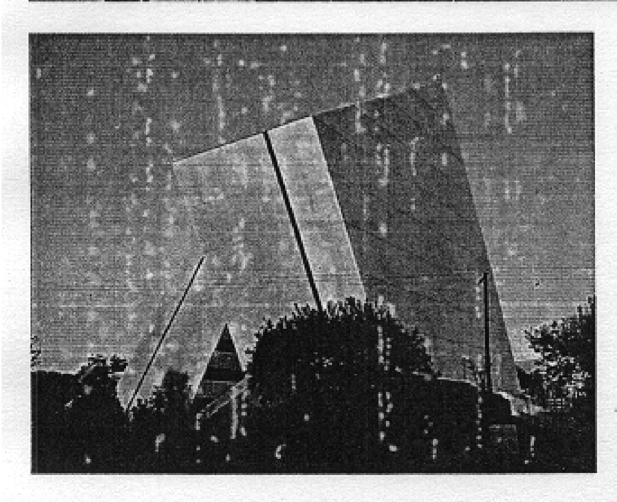
Planta sexto nivel

Centro de tecnología avanzada para la producción (CETEC), campus del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Buines 103 Grupo de Diseño, Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, Fernado López Martínez. Av. Eugenio Garza Sada, Monterrey, Nuevo León, México. 1988.





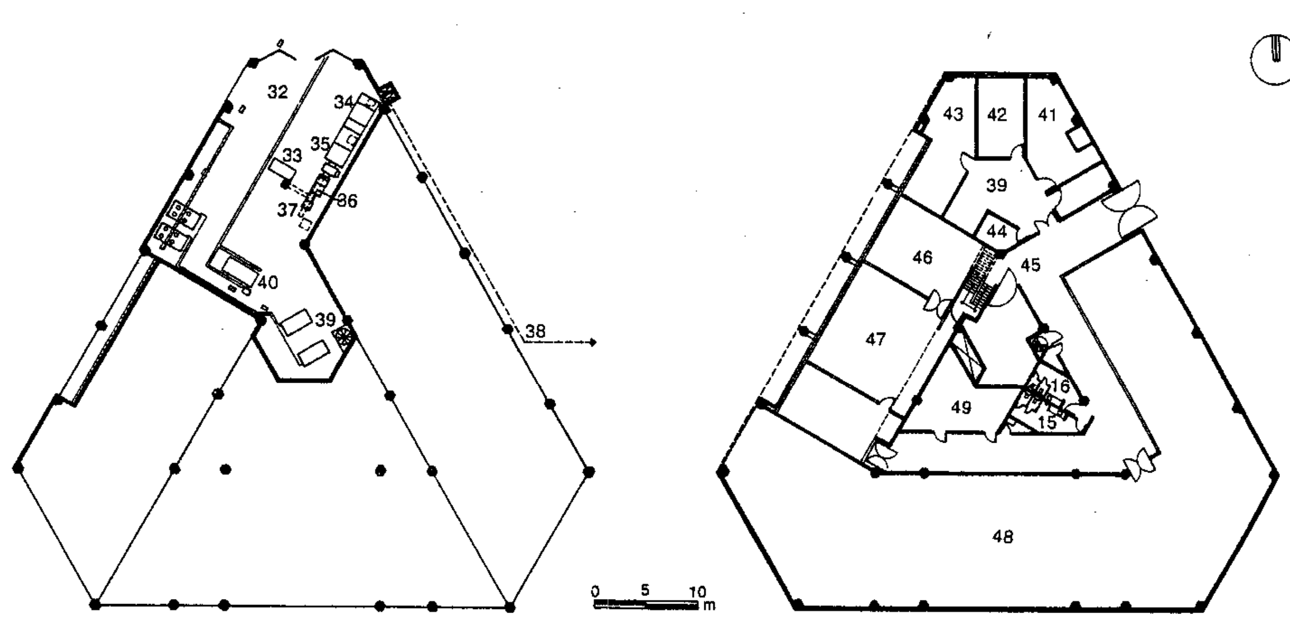






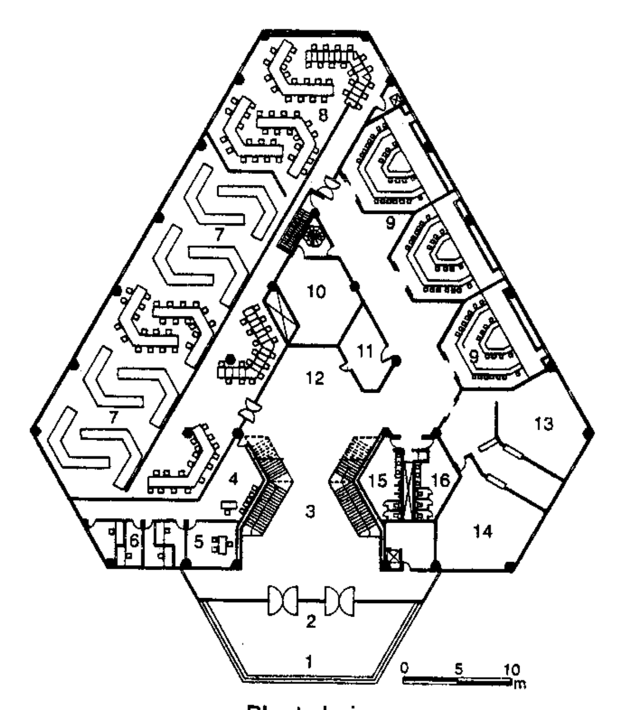
Centro de tecnología avanzada para la producción (CETEC), campus del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey. Bulnes 103 Grupo de Diseño, Oscar Bulnes Valero, Bernardo Lira Gómez, Fernando López Martínez. Av. Eugenio Garza Sada, Monterrey, Nuevo León, México. 1988.



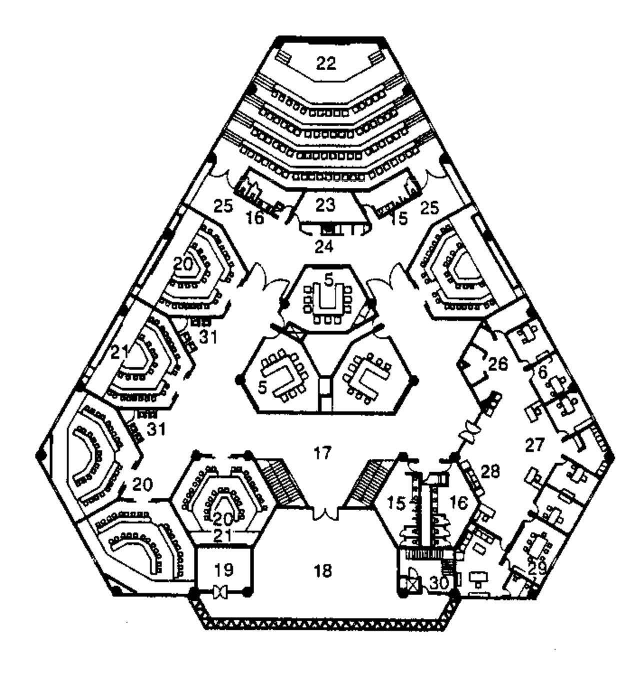


Planta sótano

Planta semisótano



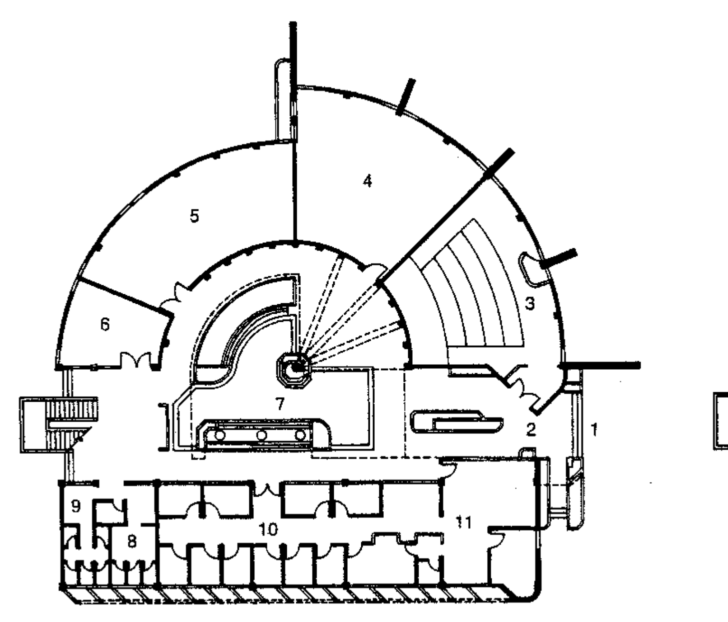
Planta baja



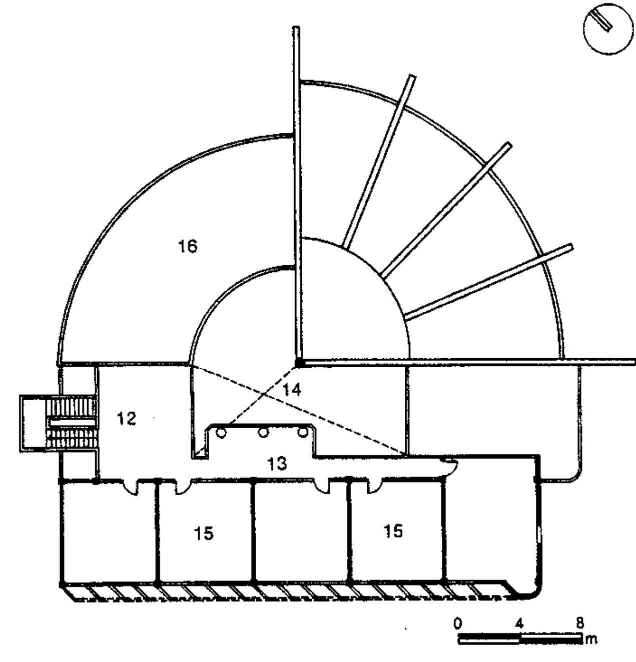
Planta alta

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Recepción
5. Dirección
6. Cubículos
7. Area de microcomputadoras
8. Area de terminales
9. Sala de demostración
10. Cubo de instalaciones
11. Area de impresión
12. Producción
13. Trabajo en grupos
14. Asesoría
15. Sanitarios hombres
16. Sanitarios mujeres
17. Vestíbulo
18. Comedor
19. Cocina
20. Salón para maestrías
21. Pizarrón
22. Sala principal
23. Cuarto de apoyo y traducción
24. Casetas telefónicas
25. Antesala
26. Cubículos para llamadas
27. Area de secretarias
28. Sala de espera
29. Sala de juntas
30. Bodega
31. Sala de estar
32. Planta física
33. Planta de luz
34. Subestación
35. Trasformador
36. Tableros
37. Mobraker
38. Línea de alta tensión a subestación
39. Cubo de instalaciones
40. Caldera
41. Almacén de mantenimiento
42. Taller de mantenimiento
43. Almacén
44. Coordinador
45. Vestíbulo
46. Equipos menores
47. Equipos mayores
48. Taller
49. Conmutador

Centro de Competitividad Internacional (CCI) del ITESM. Yole Mortiza de la Peña. Campus Estado de México del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Montrerrey, Km. 4 Av. Lago de Guadalupe, Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México. 1988.



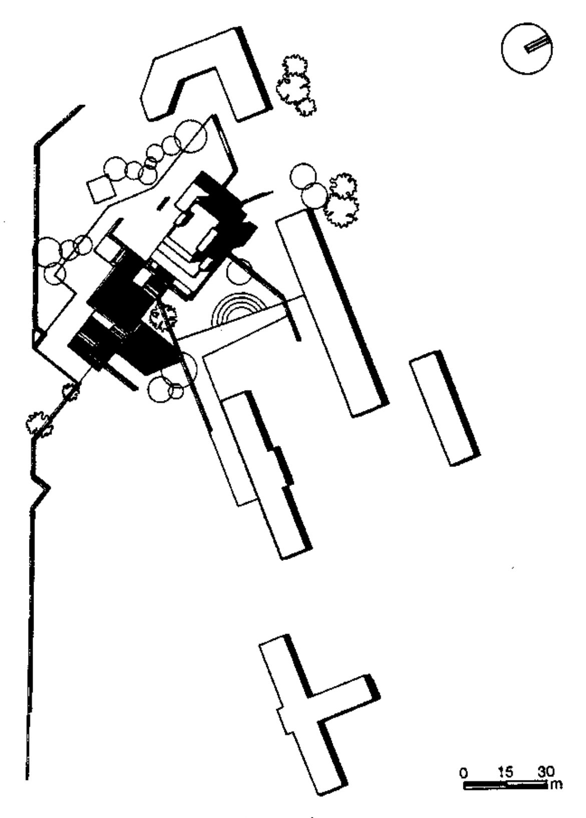
Planta principal



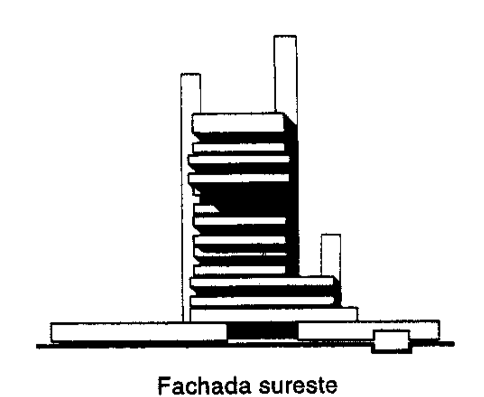
Planta segundo nivel

1. Acceso principal
2. Vestíbulo principal
3. Auditorio
4. Comedor universitario
5. Exposición
6. Centro de reuniones
7. Patio central
8. Sanitarios hombres
9. Sanitarios mujeres
10. Area de investigación
11. Administración y dirección
12. Vestíbulo
13. Pasillo
14. Vacío
15. Aulas
16. Azotea

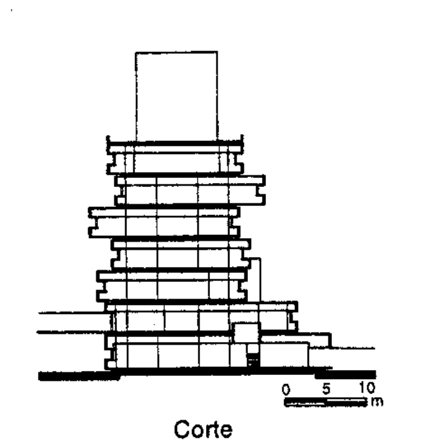
Edificio Maestría en Administración, Universidad de Sonora. Alejandro Puebla Gutiérrez. Av. Reforma y Boulevard Luis Donaldo Colosio, Hermosillo, Sonora, México. 1988.



Planta de conjunto



Fachada sureste



Corte

Universidad del Bajío. Martín L. Gutiérrez y Asociados; Martín L. Gutiérrez M., Martín L. Gutiérrez G., Gerardo I. Gutiérrez G., Gustavo Cruz Villasante. Av. Universidad s/n, Col. Lomas de Campestre, León, Guanajuato, México. 1994.

Como parte de su reforma académica que ha definido un modelo educativo, la ***Universidad Iberoamericana*** se ha extendido hacia la provincia en diversos planteles. El ***Plantel Laguna***, localizado en Torreón (Coahuila, México) dentro de la comarca del mismo nombre, fue proyectado por la firma ***Creixell, Ballina y Rovalo Arquitectos***, integrado por José Creixell, Jorge Ballina Garza y Fernando Rovalo López (1984-1990).

Para la elaboración del proyecto arquitectónico se tomaron en cuenta tres puntos principales: considerar el ideario y filosofía educativa, es decir su estructura académica; el contexto físico del terreno; y los sistemas constructivos y materiales del lugar.

Sobre el terreno trapezoidal plano se desplantaron cuatro edificios dispuestos alrededor de un patio. Dos de ellos están orientados a una colindancia, y los otros dos se relacionan con el límite en ángulo del trapecio. Los volúmenes se comunican mediante plazas peatonales a nivel planta baja y por puentes en el nivel superior.

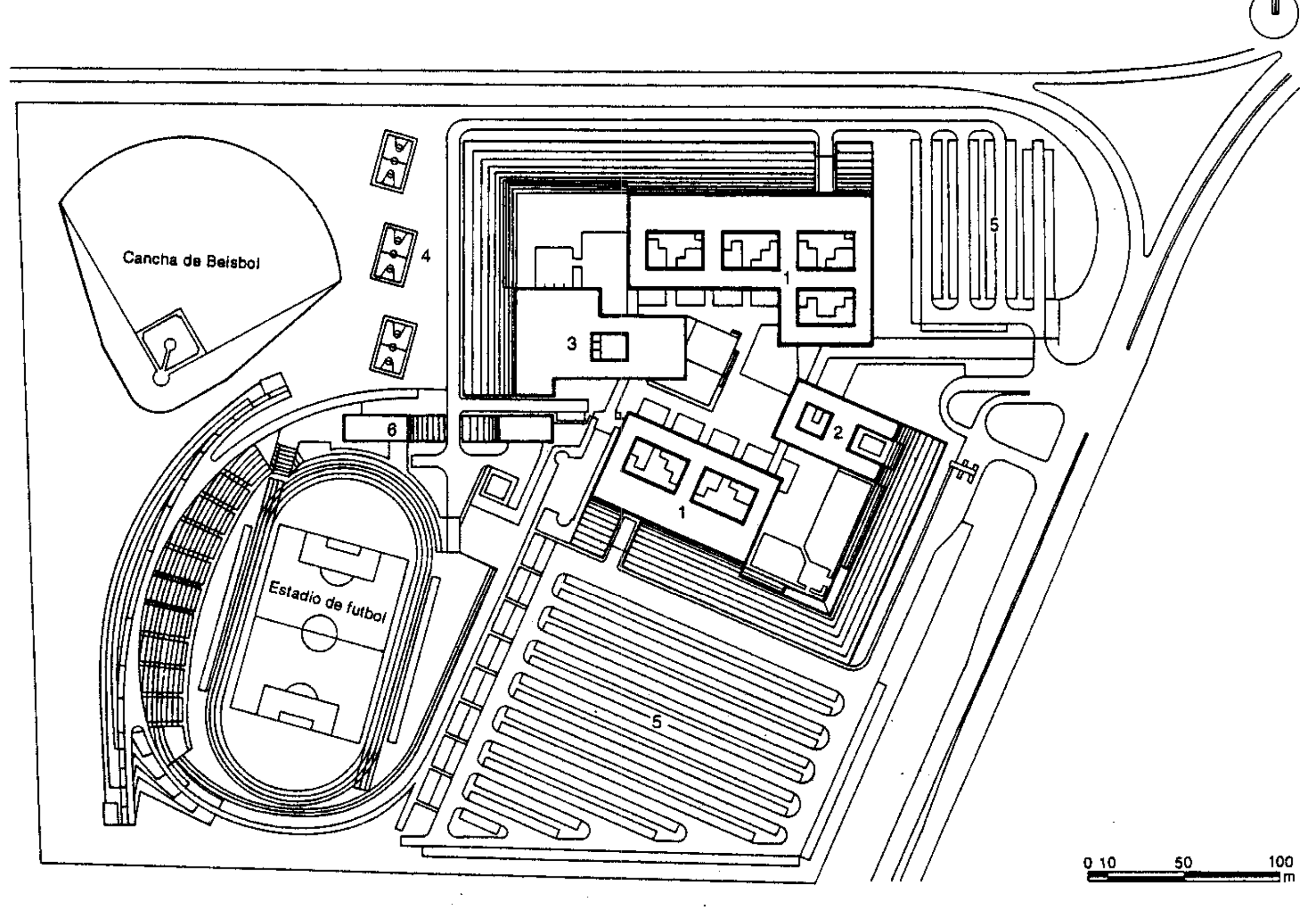
Los recorridos y circulaciones entre los edificios se planearon desde dos puntos de vista, los cuales consideran la estructura departamental en que está organizada la escuela. En el primero se parte del centro (plaza-patio) hacia los edificios. Este recorrido presenta una transición entre el espacio común de convivencia hacia las áreas del conocimiento específico. La segunda circulación se efectúa por fuera, alrededor de los edificios, donde se van presentando los diferentes ambientes de cada facultad.

En el paisaje, la volumetría empleada es interesante, ya que los cuatro cuerpos tienen sus muros de fachada con una leve inclinación al igual que su cubierta. Al apreciar el conjunto, éste semeja una pirámide, pero abierta en la parte central.

Para recolectar agua de lluvia se construyeron estanques de agua que ambientan y refrescan los accesos debido a que tienen un chorro de agua central. Las ventanas cuentan con parteluces que regulan la incidencia de rayos solares.

El diseño dispuso usar estructura metálica, entrepisos de concreto y cubierta de multipanel. Con la selección de estos materiales se logró un aprovechamiento eficaz en la construcción.

El proyecto fue objeto de un merecido reconocimiento al obtener una Mención de Honor en la Primera Bienal de Arquitectura Mexicana.

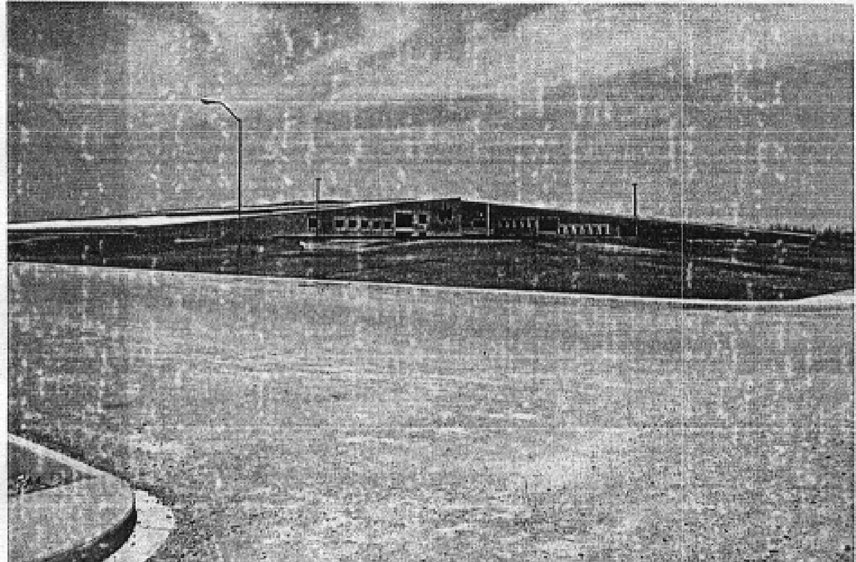


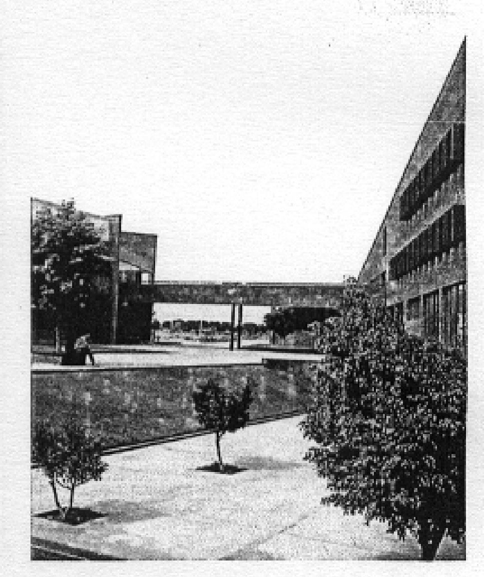
Planta de conjunto

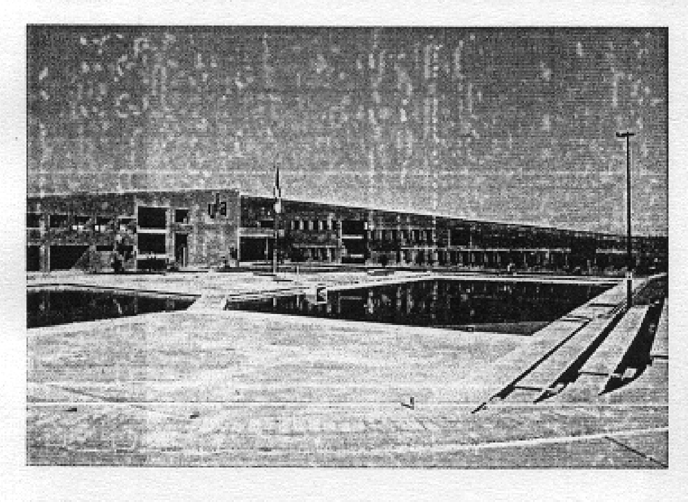
1. Aulas, talleres, oficinas y departamentos
2. Oficinas generales
3. Biblioteca, capilla, cafetería, gimnasio
4. Zona deportiva
5. Estacionamiento
6. Regaderas, vestidores

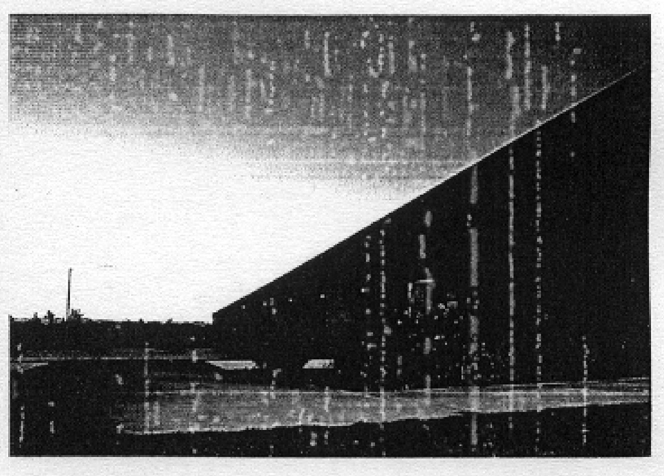
Universidad Iberoamericana Plantel Laguna. Jorge Ballina Garza, José Creixell Diague, Fernando Rovalo López, Manuel González Aleu. Torreón, Coahuila, México. 1990.



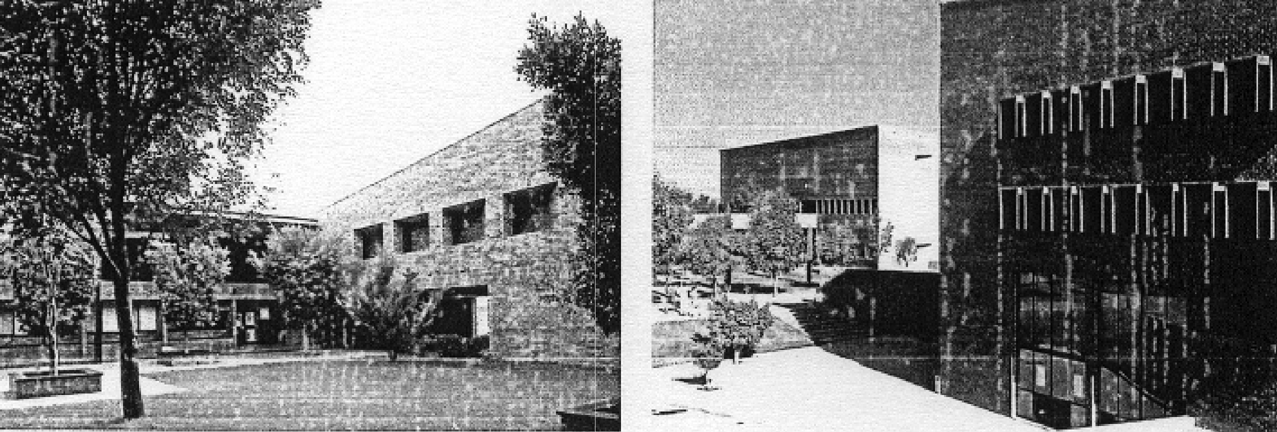




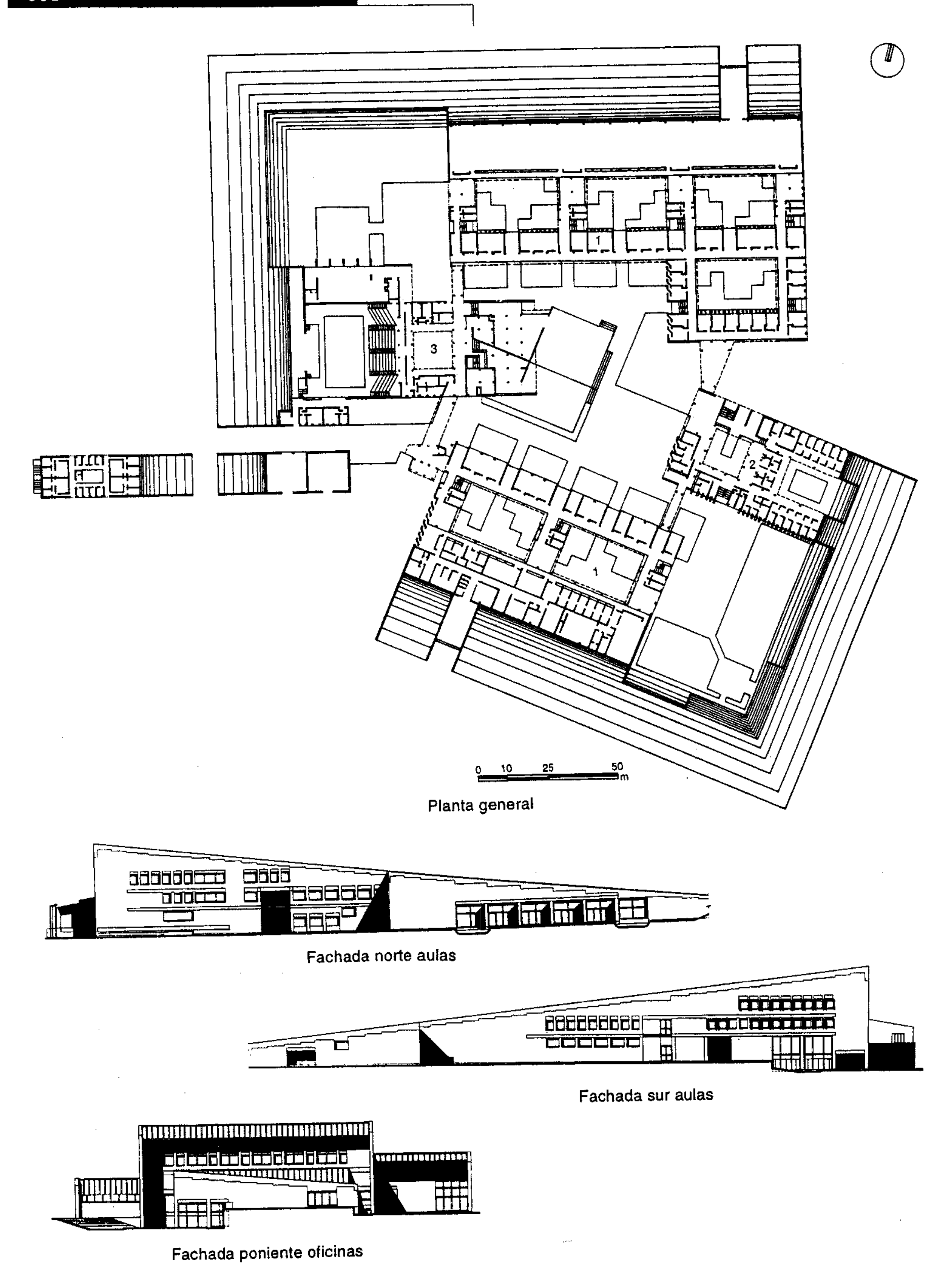




Universidad Iberoamericana Plantel Laguna. Jorge Ballina Garza, José Creixell Diague, Fernando Rovalo López, Manuel González Aleu. Torreón, Coahuila, México. 1990.



Universidad Iberoamericana Plantel Laguna. Jorge Ballina Garza, José Creixell Diague, Fernando Rovalo López, Manuel González Aleu. Torreón, Coahuila, México. 1990.



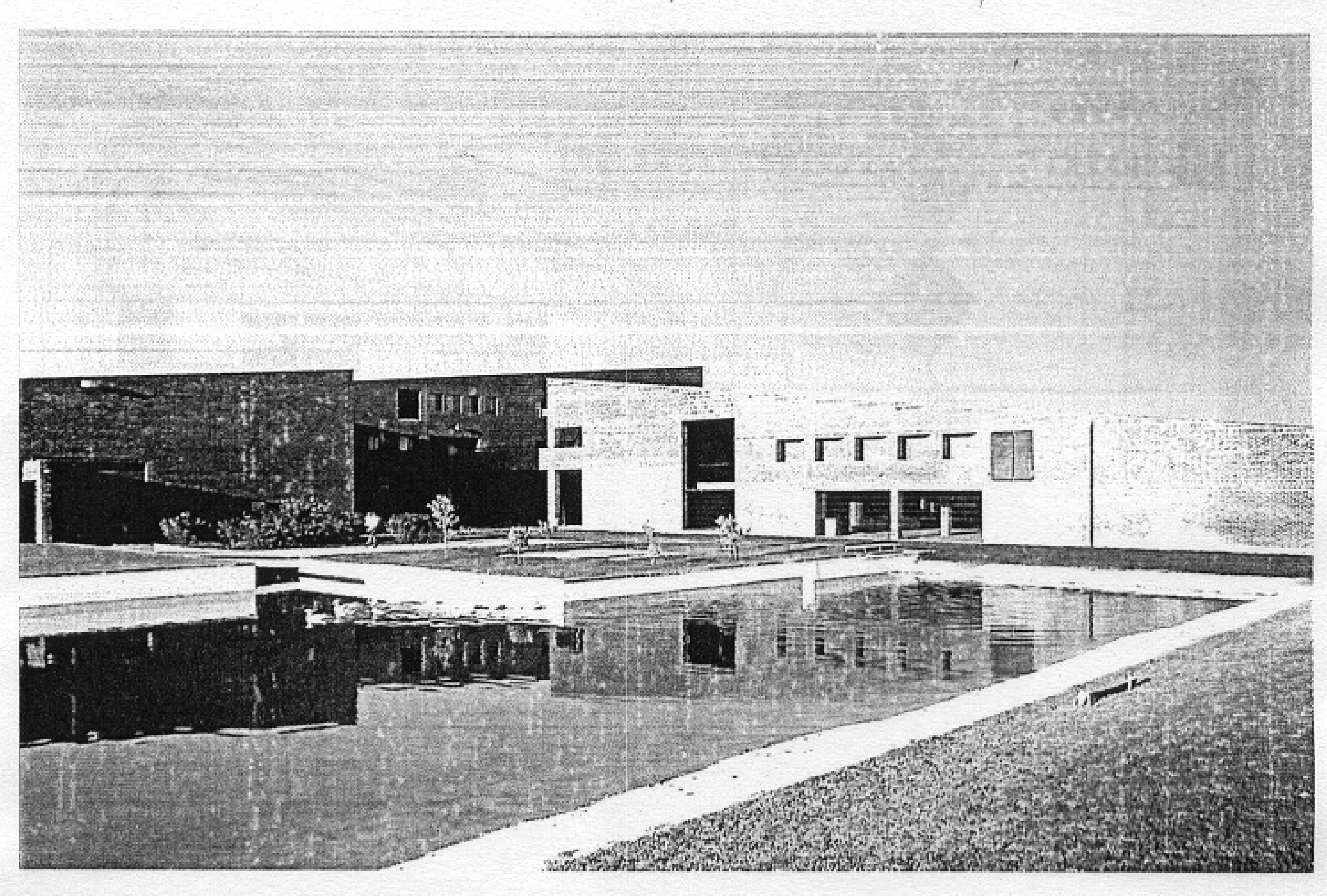
Planta general

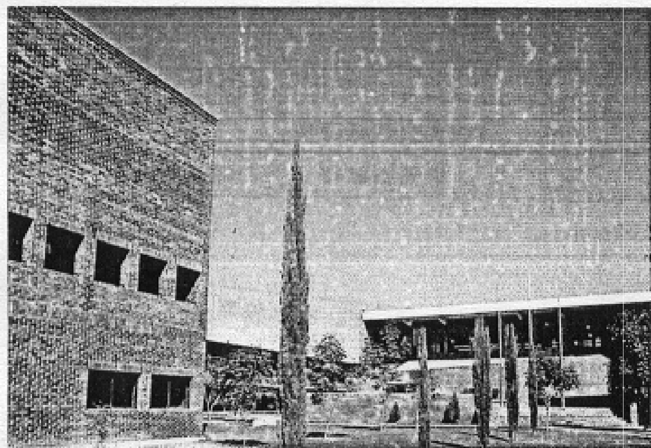
Fachada norte aulas

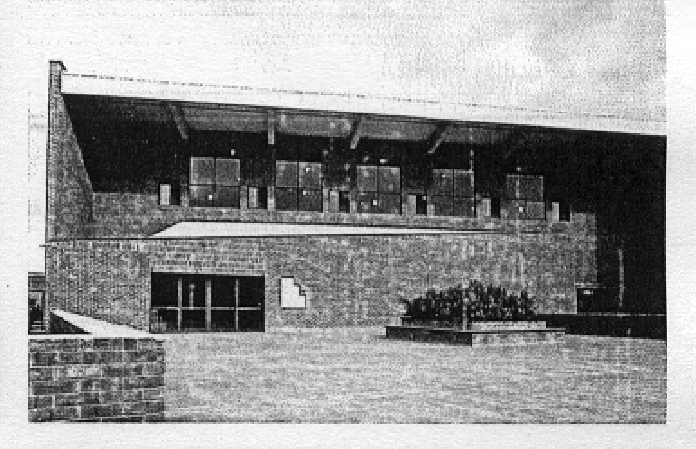
Fachada sur aulas

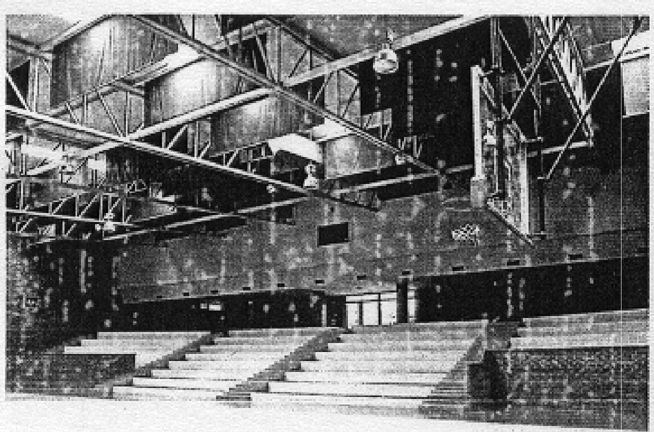
Fachada poniente oficinas

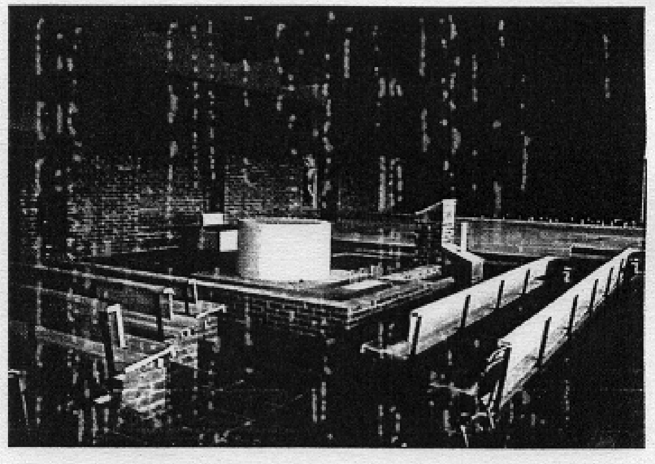
Universidad Iberoamericana Plantel Laguna. Jorge Ballina Garza, José Creixell Diague, Fernando Rovalo López, Manuel González Aleu. Torreón, Coahuila, México. 1990.



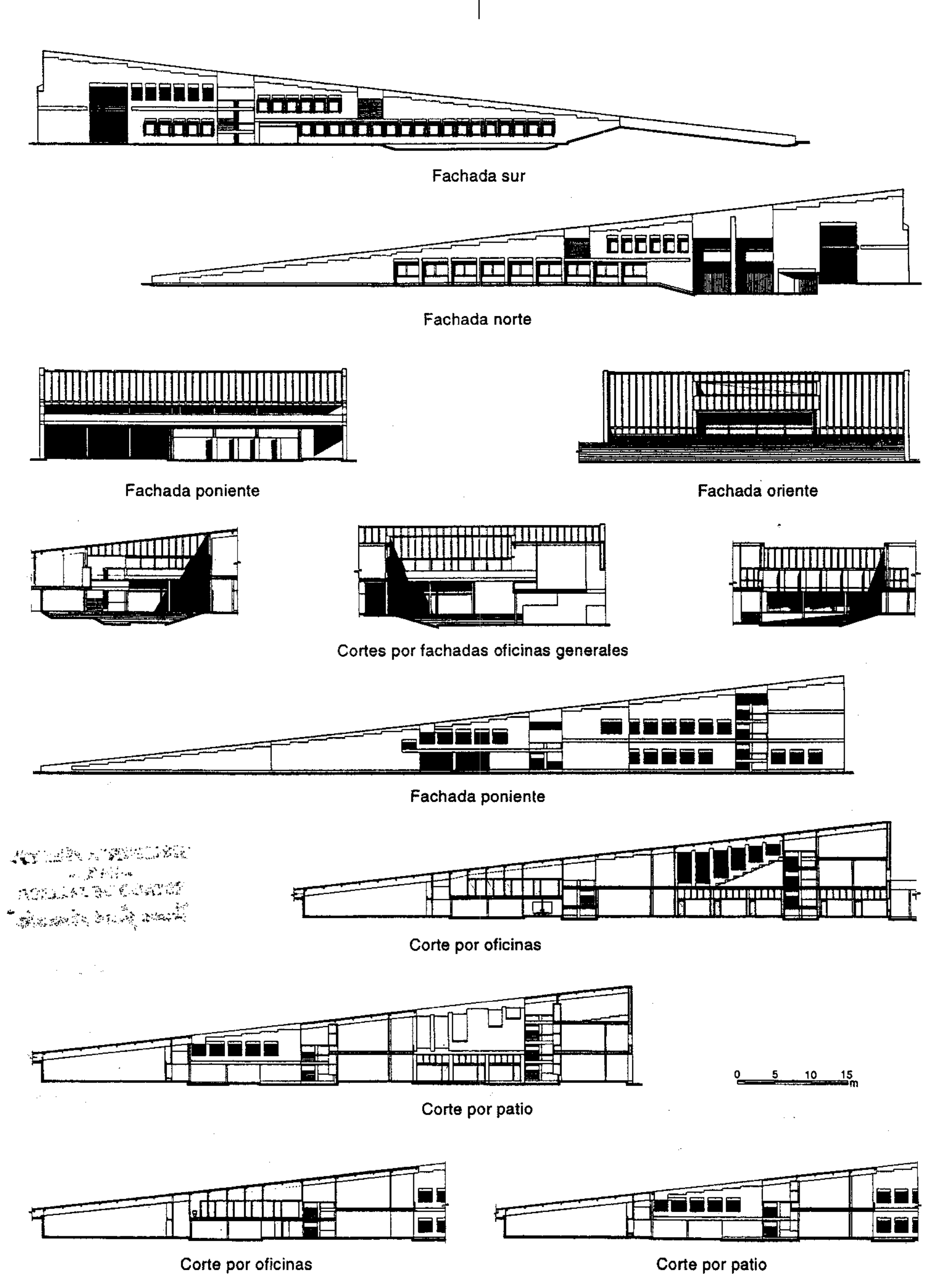








Universidad Iberoamericana Plantel Laguna. Jorge Ballina Garza, José Creixell Diague, Fernando Rovalo López, Manuel González Aleu. Torreón, Coahuila, México. 1990.



Fachada sur

Fachada norte

Fachada poniente

Fachada oriente

Cortes por fachadas oficinas generales

Fachada poniente

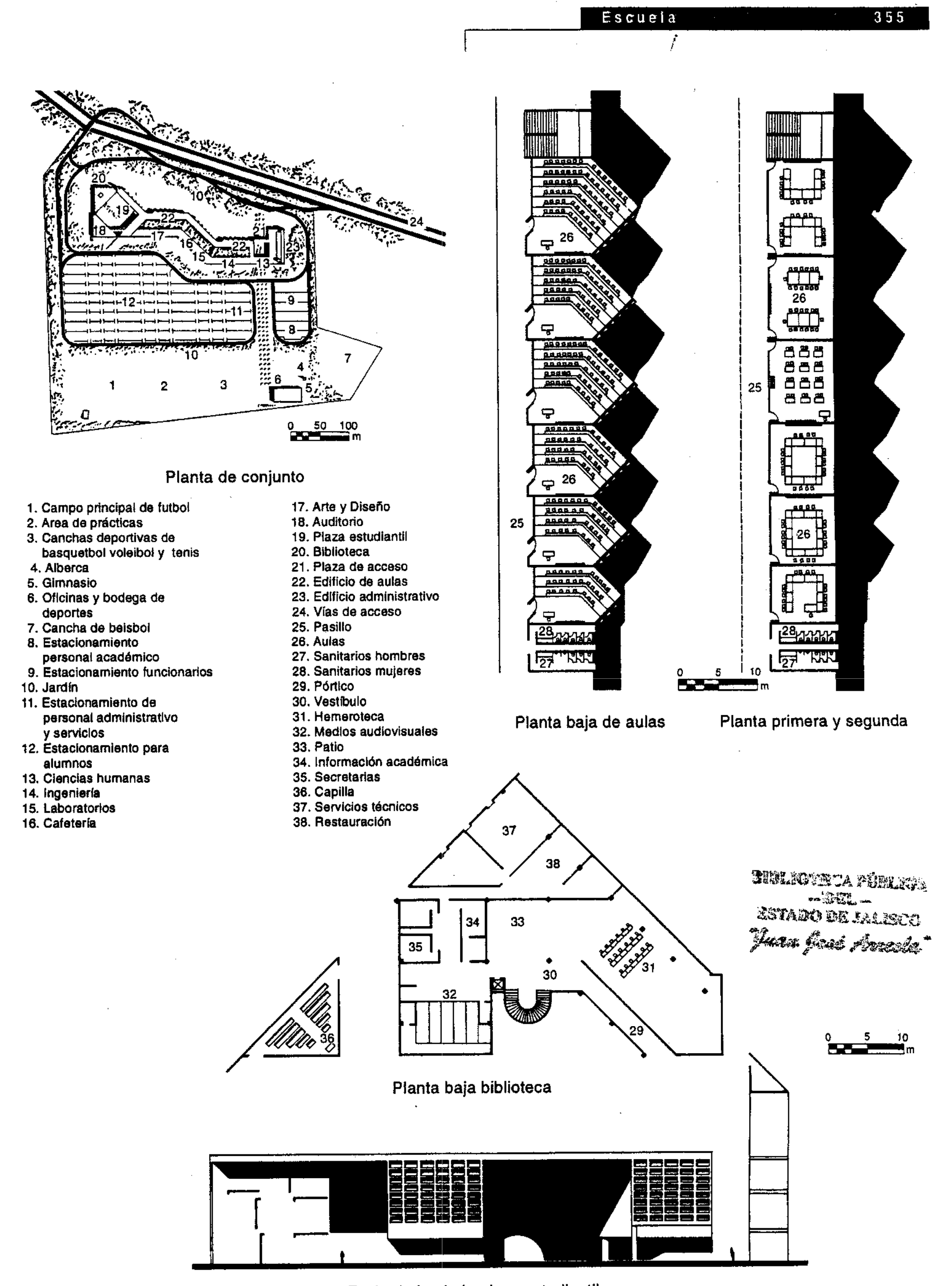
Corte por oficinas

Corte por patio

Corte por oficinas

Corte por patio

Universidad Iberoamericana Plantel Laguna. Jorge Ballina Garza, José Creixell Diague, Fernando Rovalo López, Manuel González Aleu. Torreón, Coahuila, México. 1990.



Universidad Iberoamericana plantel Golfo Centro. Estudio Arquitectura S.A. de C.V., Federico Bautista Alonso; colaborador: Mario Bautista O'Farril. Puebla, Puebla, México. (Primera etapa). 1990-1991.

La propuesta conceptual de la Escuela de Posgrado del ***Instituto Tecnológico Autónomo de México*** (ITAM) es integrar el ámbito espacial de la arquitectura conventual con la expresión contemporánea de la arquitectura mediante tecnologías acordes a la época. Los cambios espaciales se efectúan mediante juegos de luz y sombra.

Las aulas se disponen en un cuerpo longitudinal. Su secuencia es interasante por los patios y las salas de estar intercaladas.

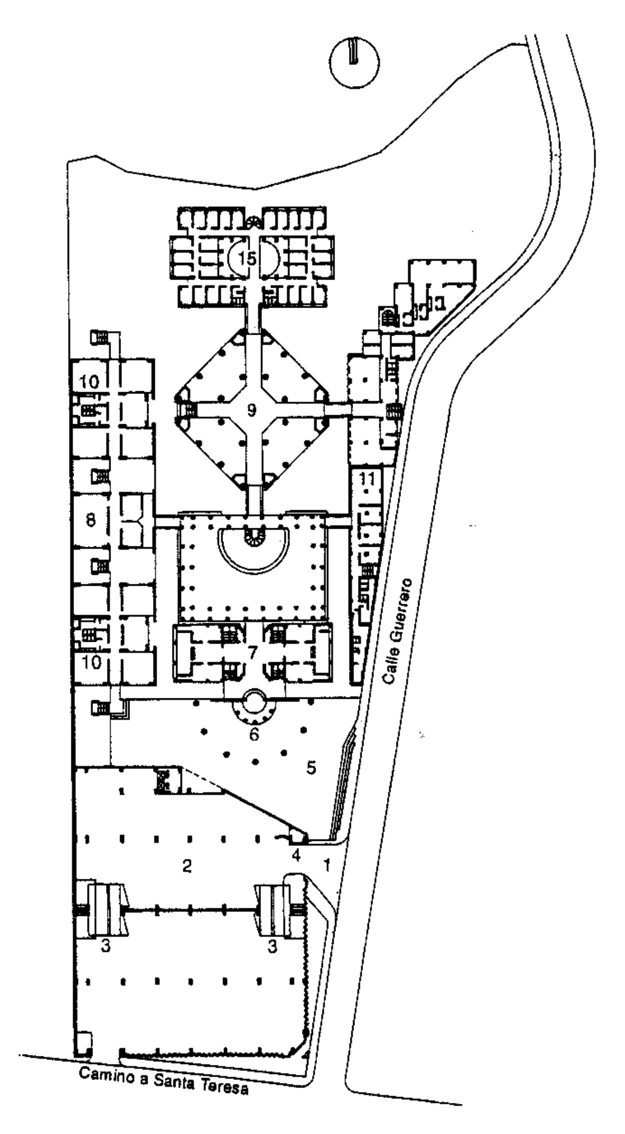
La parte central de la composición la ocupa la biblioteca, ideada como un espacio de consulta y reflexión. A traves de ella se generan circulaciones entre los edificios y servicios.

El proyecto se articula mediante el uso de un módulo en planos cartesianos rigurosos.

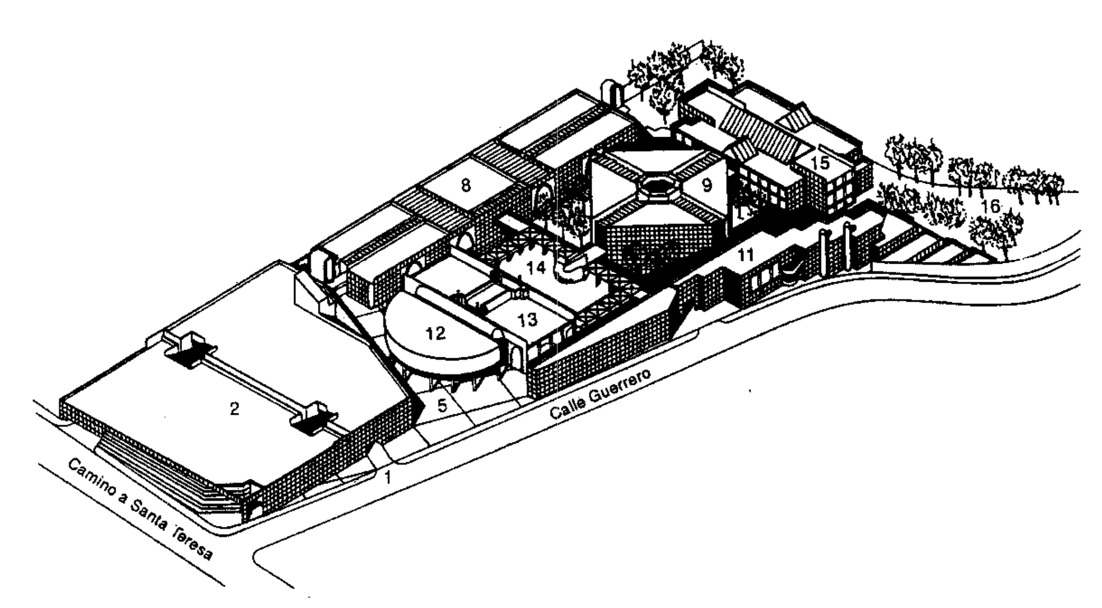
El estacionamiento, además de su obvia función, sirve de colchón acústico para amortiguar el ruido proveniente de los vehículos en la avenida. En el extremo opuesto se ubicó el edificio de investigadores, dando hacia una área jardinada silenciosa.

Sánchez Arquitectos y Asociados S.C., integrado por Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla y Alvaro Díaz Escobedo fueron los proyectistas (1991).

1. Entrada y salida de estacionamiento
2. Edificio de estacionamiento
3. Rampas
4. Control
5. Plaza de acceso
6. Acceso principal
7. Vestíbulo
8. Aulas
9. Biblioteca
10. Sanitarios
11. Servicios
12. Auditorio
13. Rectoría
14. Patio del claustro
15. Edificio de investigaciones y cómputo
16. Jardín



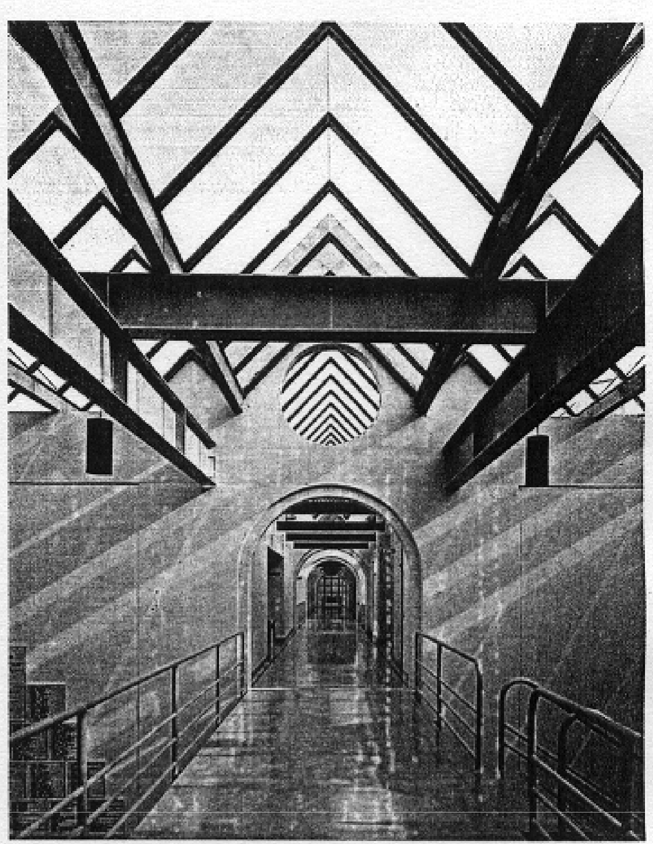
Planta baja general

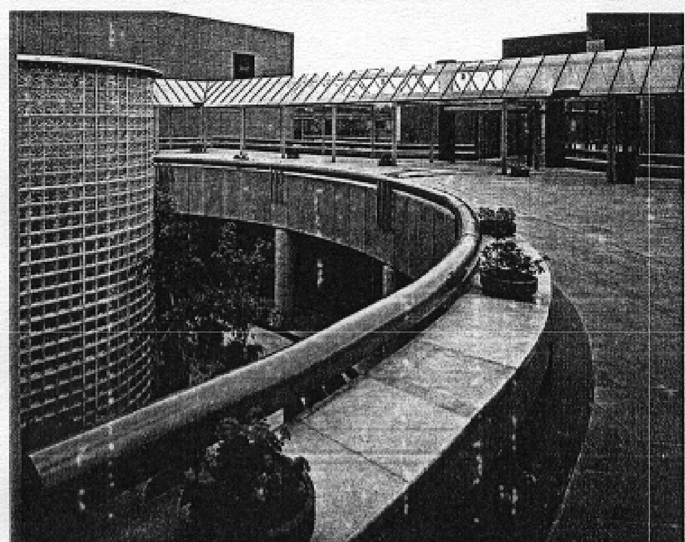


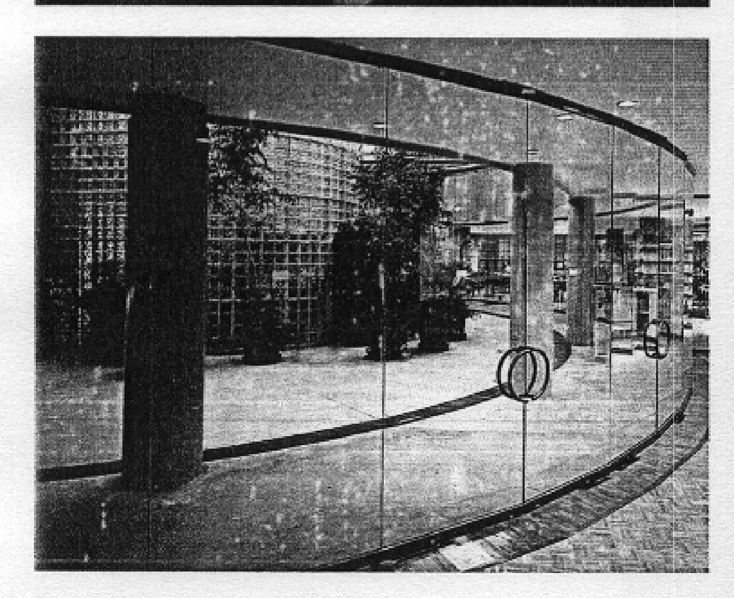
Isométrico de conjunto

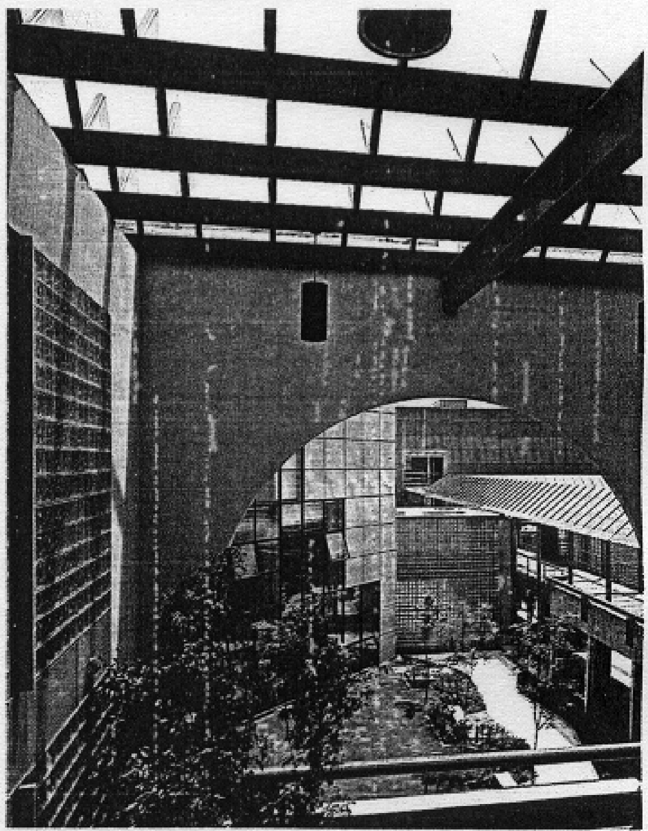
Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). Escuela de pósgrado. Sánchez Arquitectos y Asociados S.C., Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo. Santa Teresa 930, La Magdalena Contreras, México D. F. 1991.



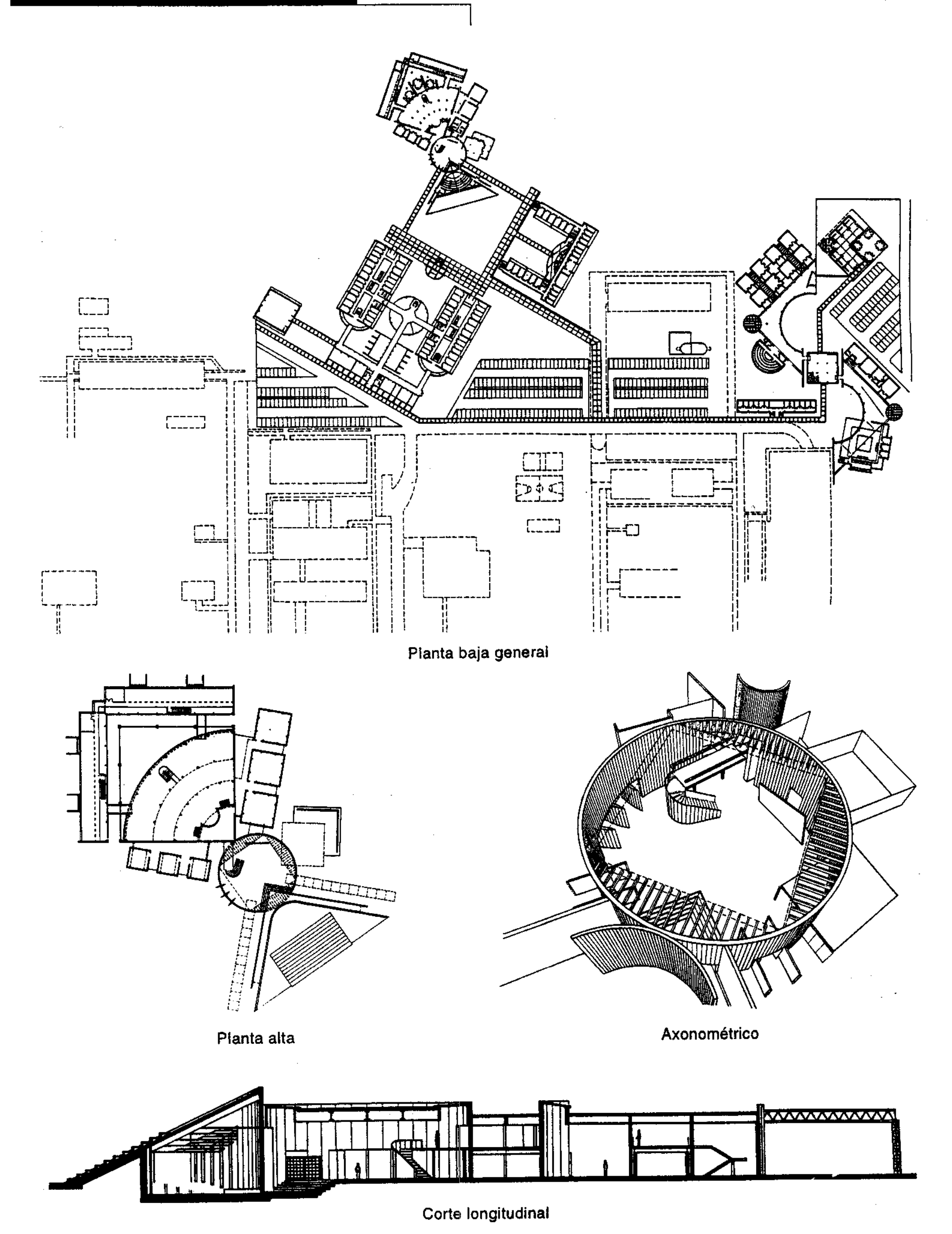








Instituto Tecnológico Autónomo de México (ITAM). Escuela de posgrado. Sánchez Arquitectos y Asociados S.C., Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo. Santa Teresa 930, La Magdalena Contreras, México D. F. 1991.



Planta baja general

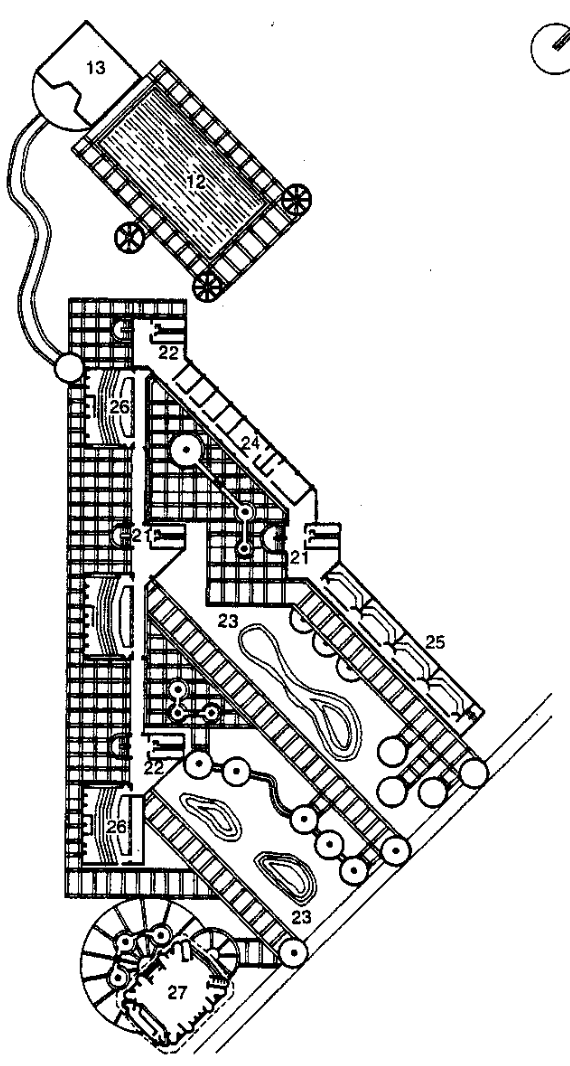
Planta alta

Axonométrico

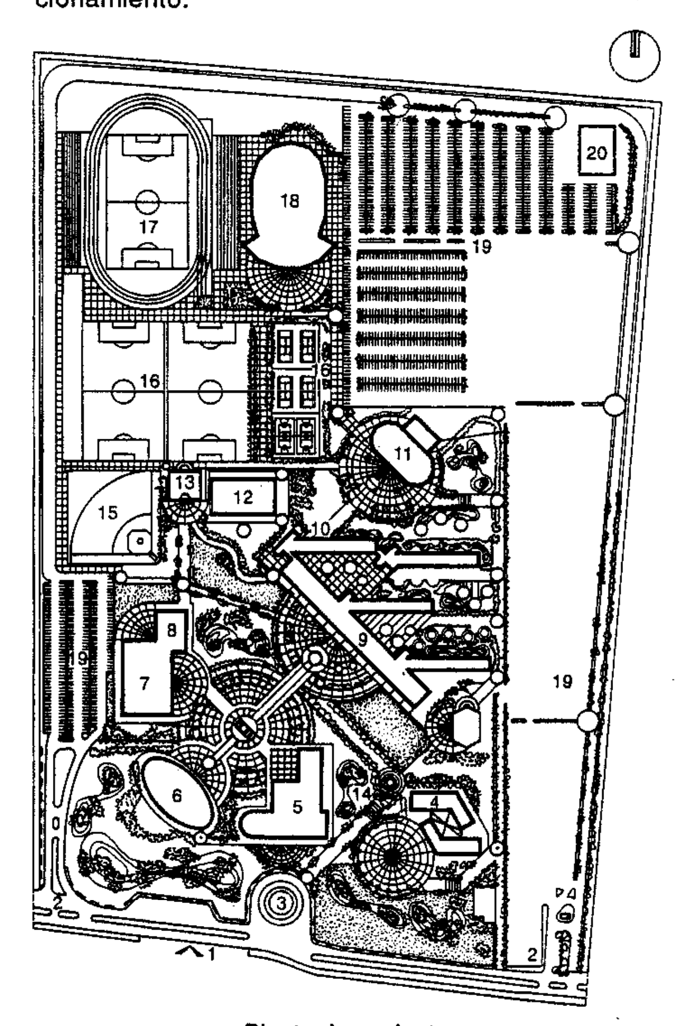
Corte longitudinal

Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV), I.P.N. Sánchez Arquitectos y Asociados S.C., Félix Sánchez Aguilar, Luis Sánchez Renero, Fernando Mota Fernández, Gustavo López Padilla, Alvaro Díaz Escobedo. México D. F. 1991-1994.

En la ciudad de Guadalajara (Jalisco, México), el ***Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey*** (ITESM) construyó una sede más en un terreno de 30 hectáreas. Su capacidad inicial se planteó para 600 estudiantes, pudiendo crecer hasta albergar a 8000 alumnos. ***Carlos Serrano de la Vega*** es el autor del diseño que incorpora edificios techados por grandes domos que permiten la entrada de luz cenital. Algunas circulaciones se desarrollan a través de espejos de agua. Dentro de su programa sobresale el Centro de Competividad, dividido en alta tecnología, alta dirección y servicio al público. Posee además dos edificios de aulas, tres de oficinas, zona deportiva (alberca olímpica, canchas de tenis, basquetbol y futbol), cafetería y estacionamiento.

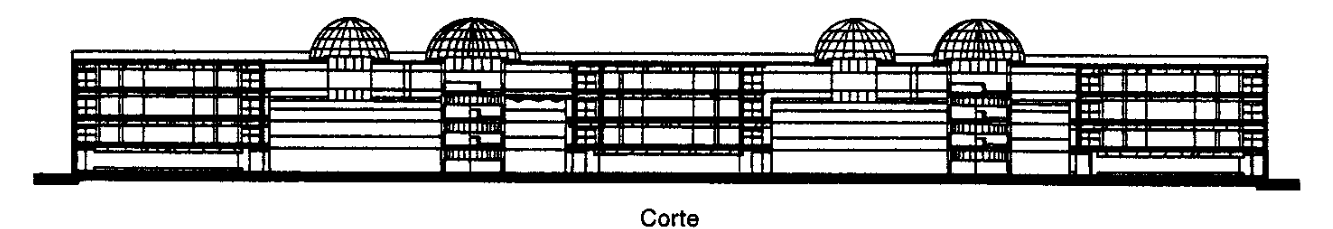


Planta primer nivel



Planta de conjunto

1. Acceso peatonal
2. Acceso de autos
3. Plaza de acceso
4. Edificio rectoría
5. Edificio de centro de competitividad internacional
6. Edificio biblioteca
7. Informática
8. Edificio salón de congresos
9. Edificio oficinas profesores
10. Edificio aulas y laboratorios
11. Edificio de la cafetería
12. Alberca
13. Edificio baños y vestidores
14. Jardín
15. Cancha beisbol
16. Canchas deportivas
17. Campo futbol
18. Edificio gimnasio
19. Estacionamiento
20. Planta de tratamiento de aguas negras
21. Vestíbulo
22. Sanitarios
23. Patio-jardín
24. Aulas
25. Laboratorios
26. Oficinas de profesores
27. Cafetería



Corte

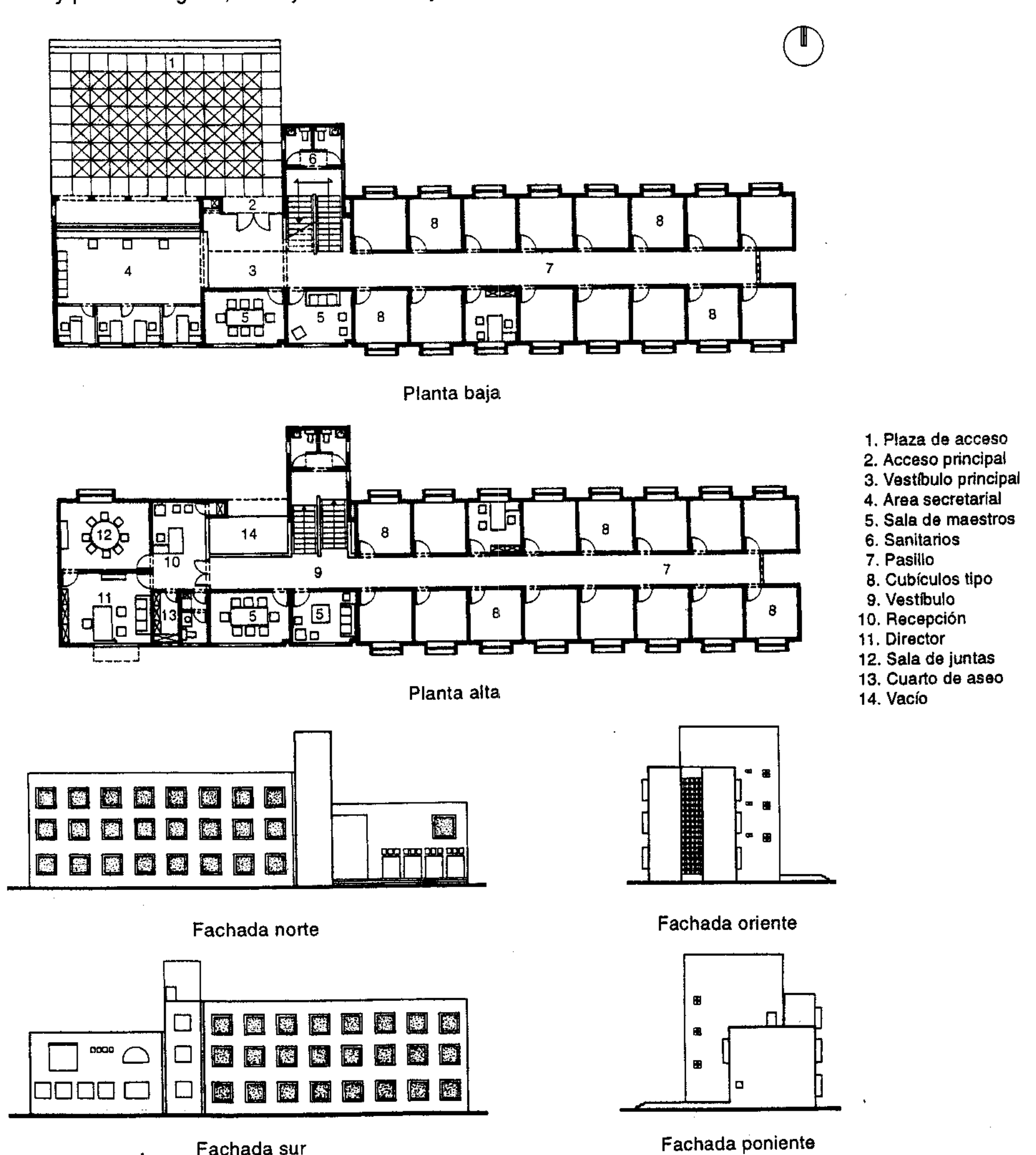
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM), Campus Guadalajara. Ing. Carlos Serrano. Guadalajara, Jalisco, México. 1991.

A ***Juan Palomar*** y ***Carlos Petersen*** se debe el proyecto del ***Edificio de la división de Ciencias Económico-Administrativas del ITESO*** (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente).

El diseño evoca la tradición de los claustros escolares. Bajo este partido se conjugan las áreas privadas de los maestros con los sitios de encuentro de alumnos y maestros.

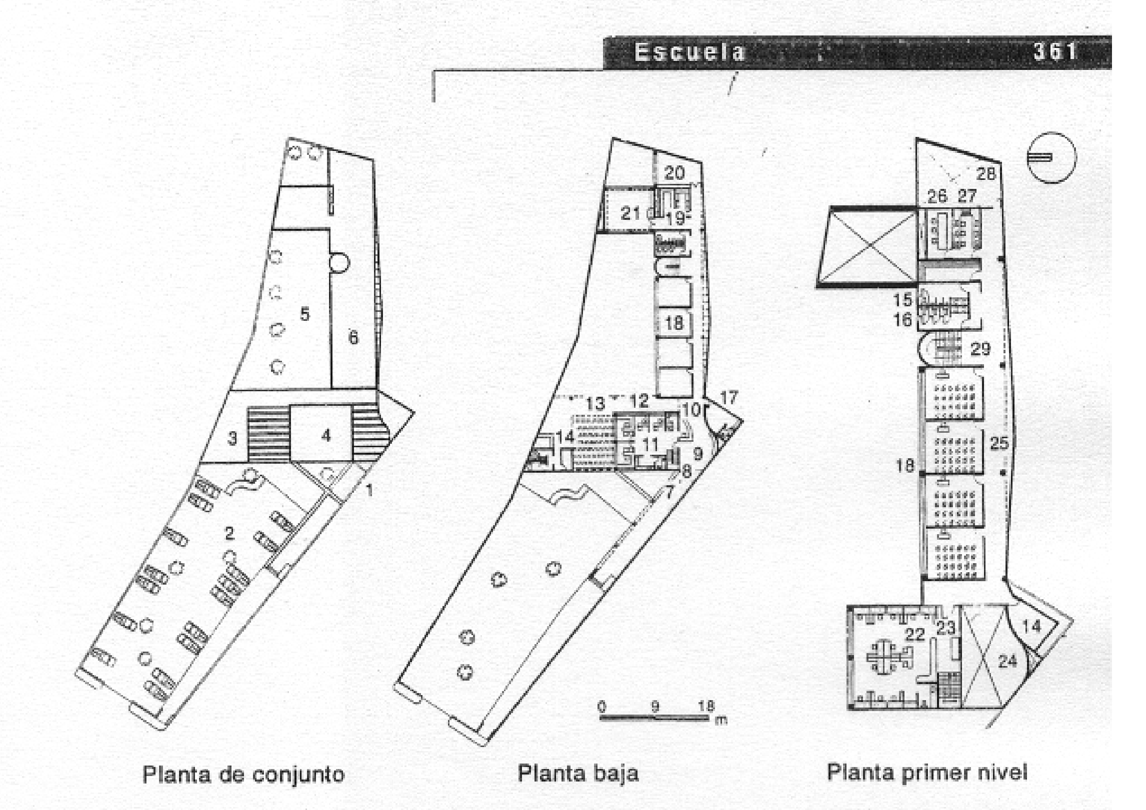
Los espacios se ordenan en un edificio de tres niveles y planta alargada, en cuyo extremo hay una plaza de acceso, flanqueda por un volumen alto y cerrado, correspondiente a los servicios y escaleras. Los cubículos se dividen en dos baterías, una destinada a estudio e investigación (maestros de tiempo fijo), y la otra a oficinas administrativas de diversas facultades.

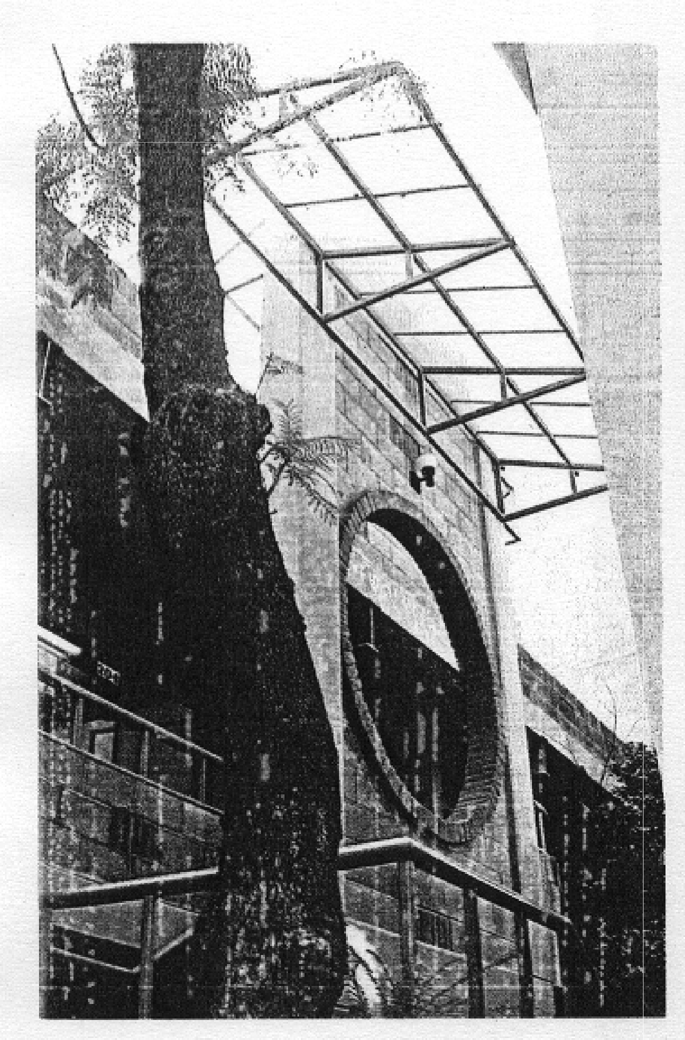
Exteriormente, la volumetría se expresa de manera simple y limpia. Sobre las paredes blancas, destacan las ventanas enmarcadas por un delgado pretil, dispuestas en rítmica armonía.

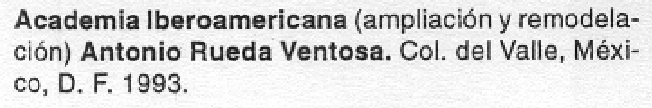


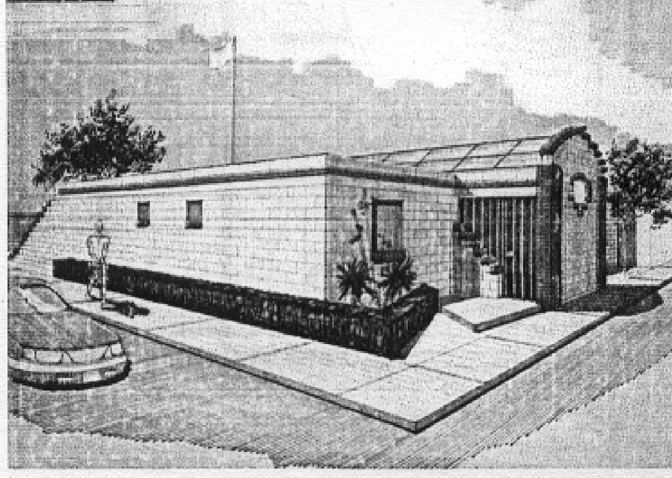
Edificio de la división de Ciencias Económico-Administrativas del ITESO. Taller Tapatío de Arquitectura, Juan Palomar, Carlos Petersen. Campus del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, Guadalajara, Jalisco, México. 1992.

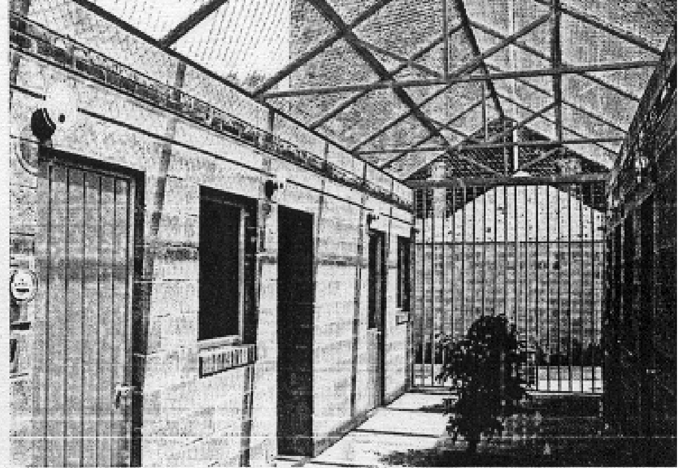
1. Acceso
2. Estacionamiento
3. Servicios y cafetería
4. Admnistración
5. Patio-jardín
6. Aulas y talleres
7. Pórtico
8. Acceso principal
9. Vestíbulo principal
10. Control
11. Servicios escolares
12. Terraza
13. Cafetería
14. Bodega
15. Sanitarios hombres
16. Sanitarios mujeres
17. Archivo
18. Aulas
19. Talleres
20. Laboratorio
21. Biblioteca
22. Area administrativa
23. Sala de espera
24. Vacío
25. Pasillo
26. Cabina
27. Estudio de radio
28. Estudio de televisión
29. Vestíbulo





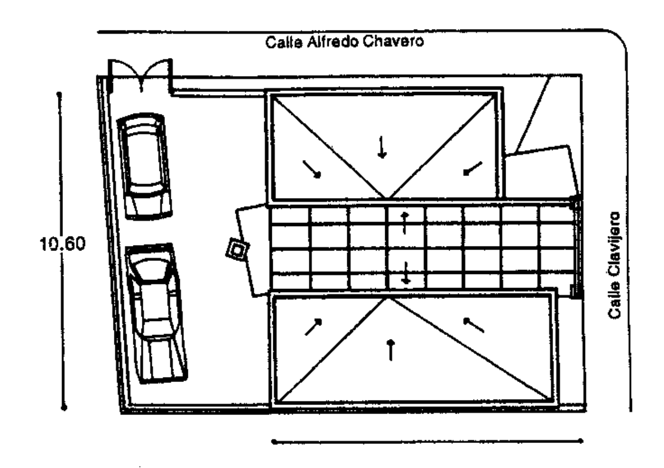

Academia Iberoamericana (ampliación y remodelación) **Antonio Rueda Ventosa.** Col. del Valle, México, D. F. 1993.



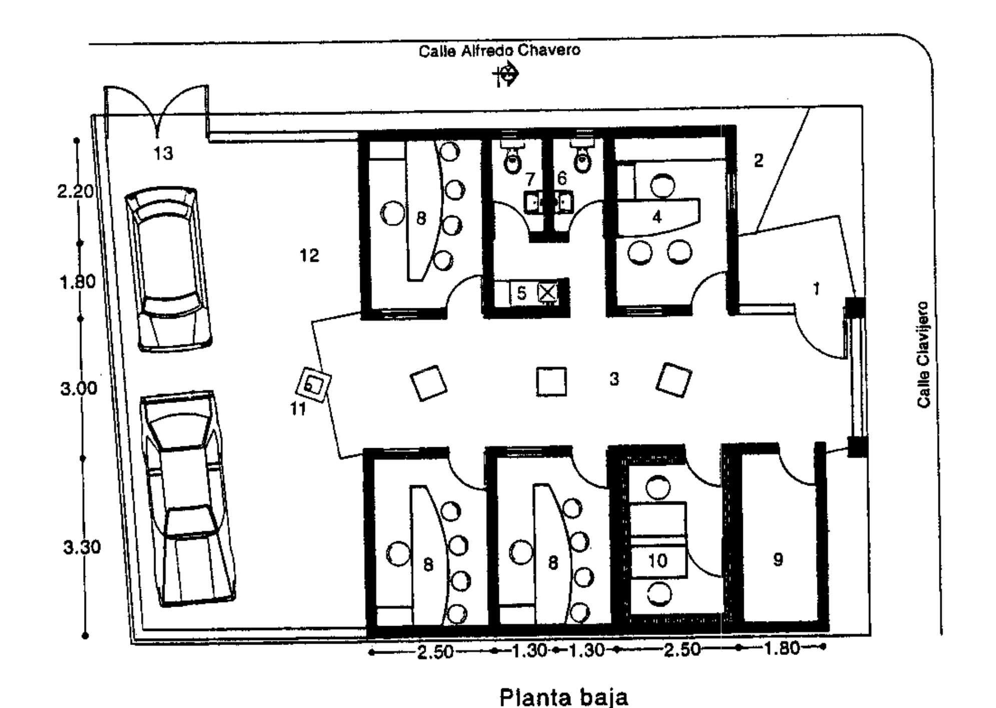


Escuela Audio-Amigo I.A.P. Antonio Rueda Ventosa. México, D. F. 1993.

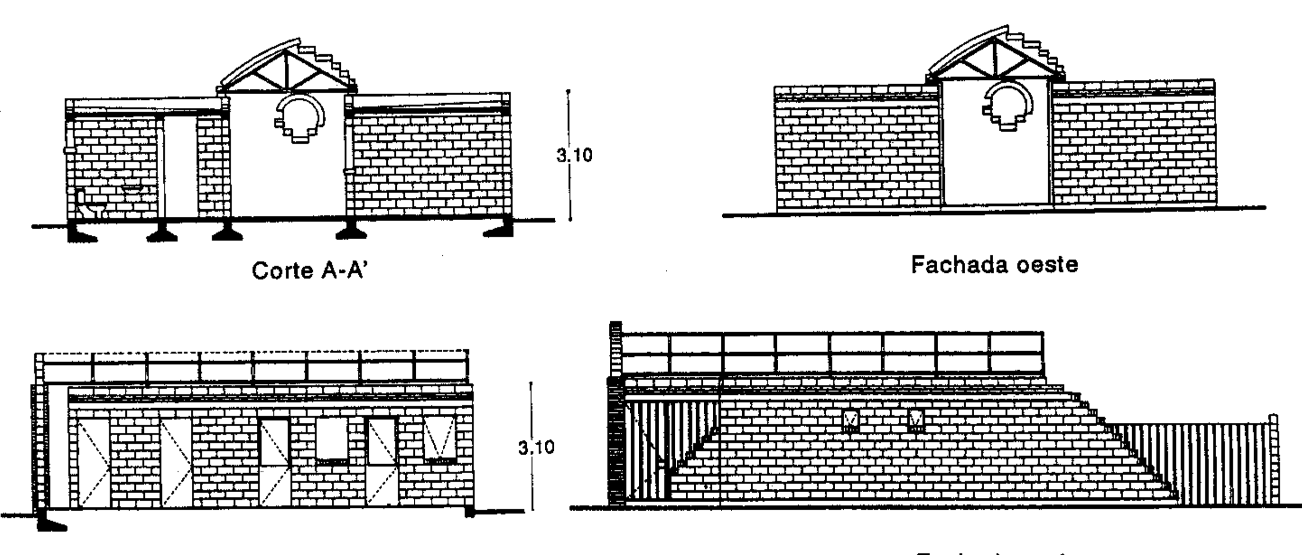
Antonio Rueda Ventosa proyectó la ***Escuela Audio-Amigo I.A.P.*** para un grupo rotario, cuya intención fue proveer a la comunidad de un espacio propio para la educación de sordomudos. El reducido presupuesto planteado fue abatido mediante el empleo de bloque hueco aparente en los muros, modulando los espacios de acuerdo a sus medidas para evitar desperdicio. El gris de las paredes contrasta con los remates de los vanos hechos con ladrillo y con la pintura amarilla aplicada en cancelería y elementos decorativos. Un espacio central, a manera de corredor techado por una cubierta translúcida a dos aguas, comunica los cuartos dispuestos a ambos lados. El asta bandera en el jardín posterior remata la circulación. Cuenta con tres aulas, oficina, baños, bodega y una cámara sonoamortiguadora.



Planta de conjunto



Planta baja



Corte A-A'

Fachada oeste

Corte B-B'

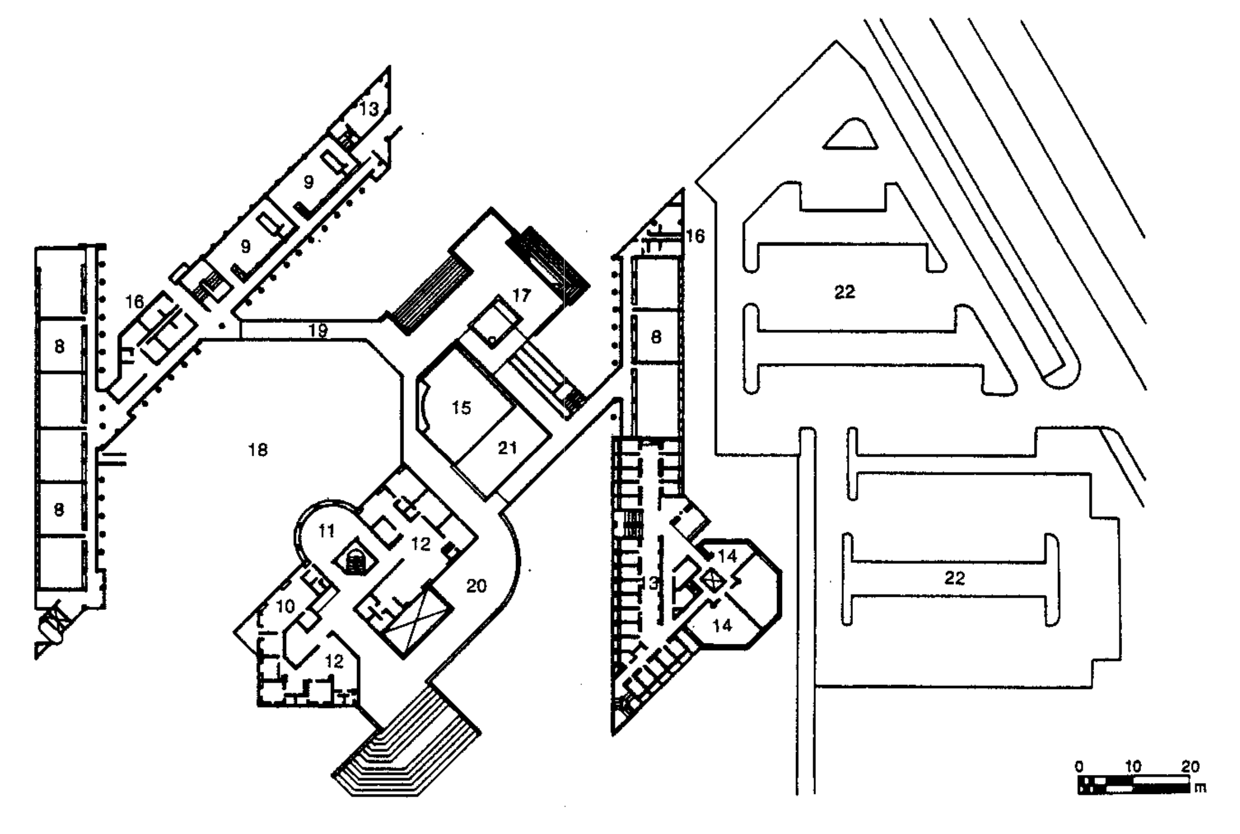
Fachada norte

Escuela Audio-Amigo I.A.P. Antonio Rueda Ventosa. México, D. F. 1993.

1. Primera etapa
2. Biblioteca
3. Rectoría
4. Areas académicas
5. Gimnasio
6. Area deportiva
7. Ciructo universitario
8. Aulas
9. Laboratorios
10. Rectoría
11. Sala de consejo
12. Area administrativa
13. Area académica
14. Laboratorios de investigación
15. Aula magna
16. Sanitarios
17. Cafetería
18. Claustro
19. Puente
20. Terraza
21. Patio
22. Estacionamiento

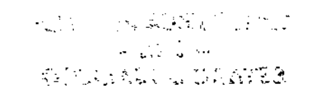
0 25 50 75 100 m

Planta de conjunto



Planta general primera etapa

Universidad de Quintana Roo. Carlos Díaz Carvajal, José L. López Mata. Boulevard Bahía, Chetumal Quintana Roo, México. 1993.



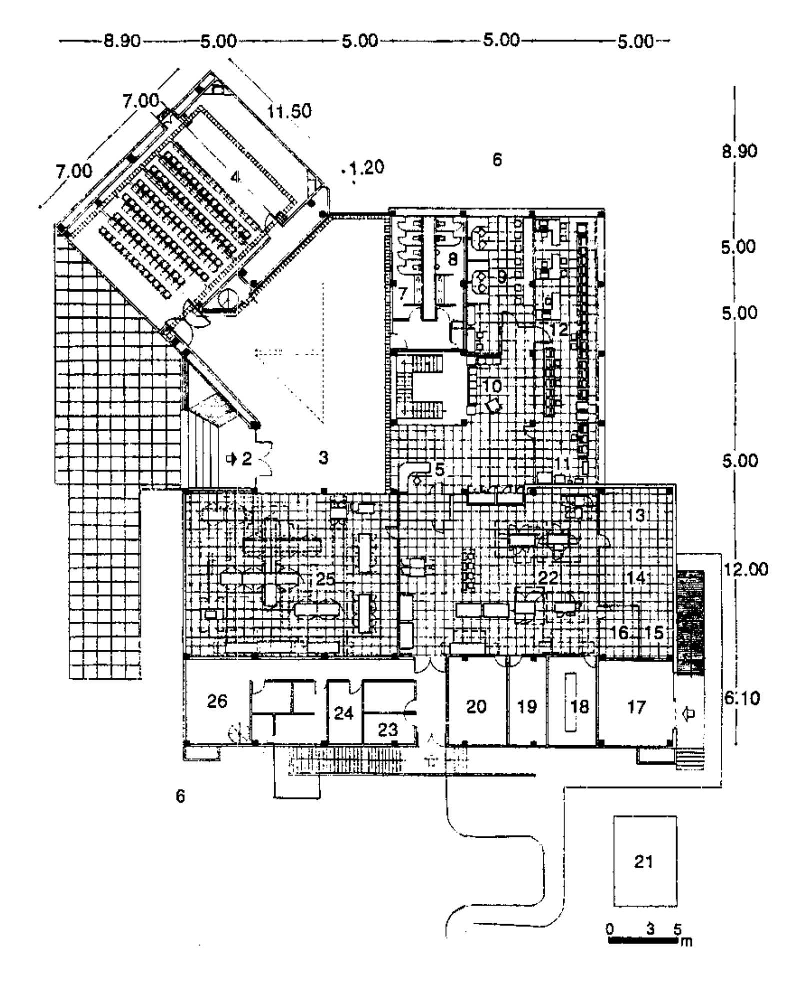
Para alojar la sede central del sistema de comuniacciones e información de los diversos edificios con que cuenta el Instituto Politécnico Nacional, se construyó el ***Edificio Central para la Red de Cómputo***. Forma parte del programa institucional de cómputo para dar servicio a las actividades educativas que se desarrollan en 16 centros de estudios científicos y tecnológicos, 6 centros de investigación y 21 escuelas superiores. Además se comunica con otras universidades de México y del extranjero. Se encuentra ubicado dentro de la Unidad Profesional Adolfo López Mateos (Zacatenco, México, D. F.)

Luis Arturo Ramos Ramos fue invitado para realizar el proyecto (2430 m^2). Este diseño se concibió con una serie de sistemas y tecnologías que se han denominado "inteligentes". Entre las características que posee figuran las siguientes: ahorro de energía (un 30% mayor sobre otros edificios normales); cuenta con instalaciones de seguridad por medio de sensores contra siniestro conectados a una central; tiene versatilidad para afrontar cambios futuros; es cómodo para que los usuarios desarrollen su trabajo en un ambiente agradable; se obtienen ventajas costo-beneficio; tiene una vida útil larga. Para la fecha en que fue terminado (finales de 1993), el Instituto Mexicano del Edificio Inteligente, A. C. lo reconoció como único edificio de este género en México.

Se compone de tres secciones unidas por un vestíbulo principal, donde se ubicó una estación central de control. La primera sección se destinó a la sala de cómputo, construida en un nivel. Tiene diversos recintos donde se ubican los monitores, CPU, oficina de operadores, reguladores de suministro continuo (no break), sala de cintas, planta de emergencia y servicios. La siguiente zona, la sala de especialidades, se organiza en tres niveles. A la reciente tecnología multimedia se le otorgó un laboratorio. Cuenta además con área de telecomunicaciones, desarrollo de programas, área de coordinaciones, consulta y asesoría, dirección, coordinación de redes, administración y control de pagos. La tercera sección corresponde al auditorio (900 personas).

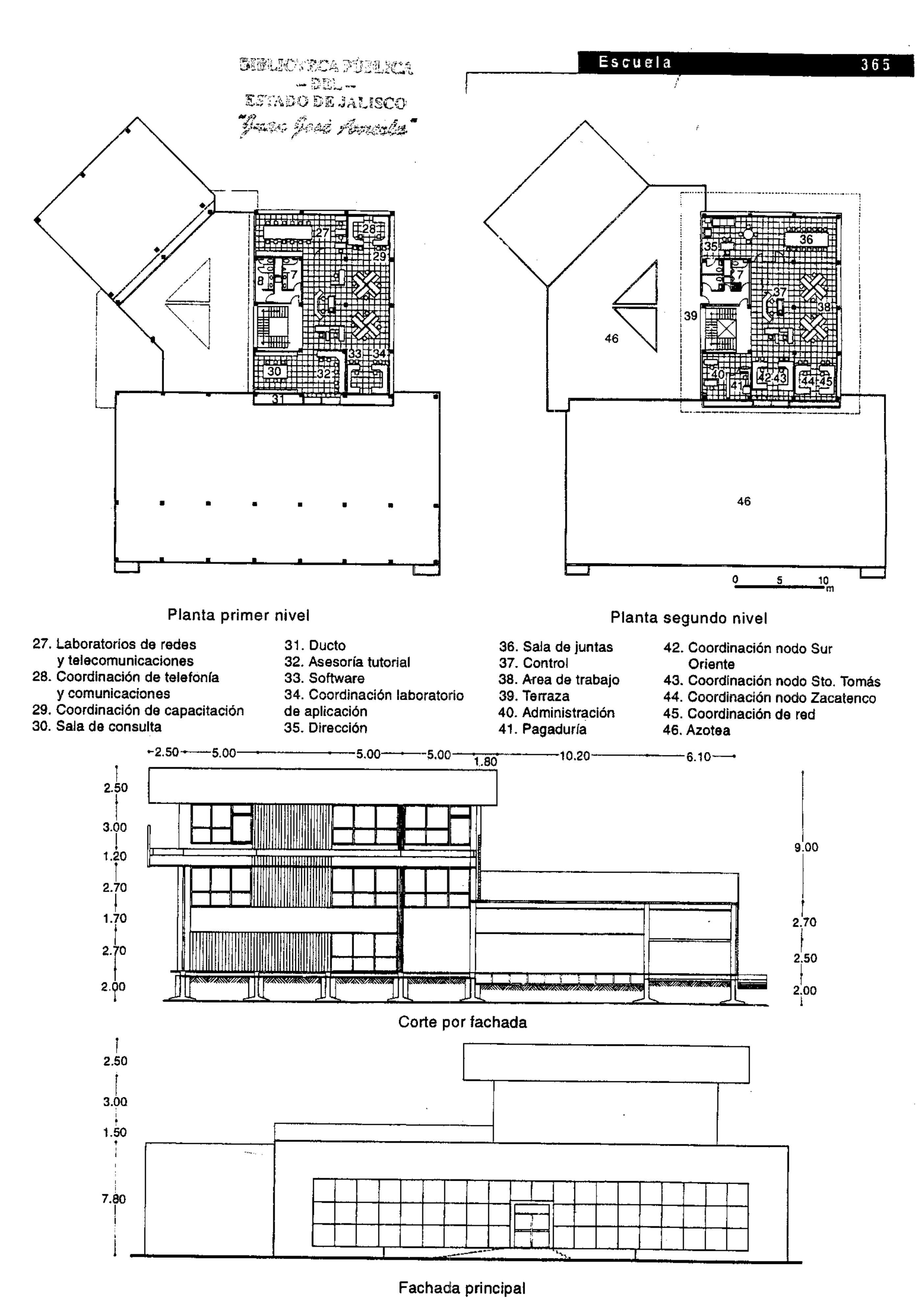
El piso falso aloja el cableado del equipo. Quince km de fibra óptica comunican el sistema. La humedad y temperatura está controlada. Los sensores de la instalación hidráulica y eléctrica ahorran energía.

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Auditorio
5. Informes
6. Jardín
7. Sanitarios hombres
8. Sanitarios mujeres
9. Laboratorio de multimedia
10. Sala de descanso
11. Conmutador
12. Area de telecomunicaciones
13. Cuarto de motores
14. Oficina de operadores
15. Biblioteca
16. Privado IBM
17. Planta de energía
18. No break
19. Papelería
20. Cintas
21. Subestación
22. Sala de cómputo
23. Intendencia
24. Almacén
25. Sala de CPU
26. Mantenimiento



Planta baja

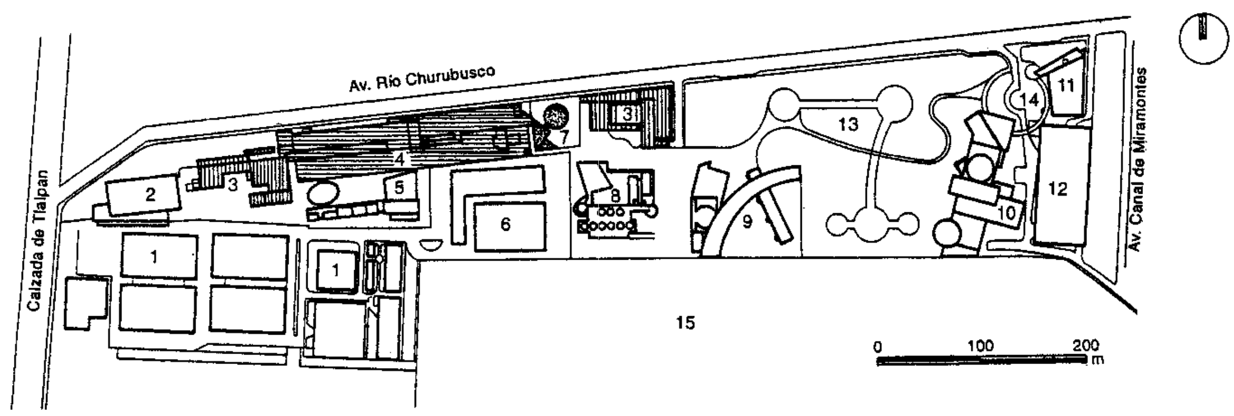
Edificio Central para la Red de Cómputo. Patronato de obras e instalaciones. Luis Arturo Ramos Ramos. Unidad Profesional; "Adolfo López Mateos", Zacatenco, México, D. F. 1993.



Edificio Central para la Red de Cómputo. Patronato de obras e instalaciones. Luis Arturo Ramos Ramos.
Unidad Profesional; "Adolfo López Mateos", Zacatenco, México, D. F. 1993.

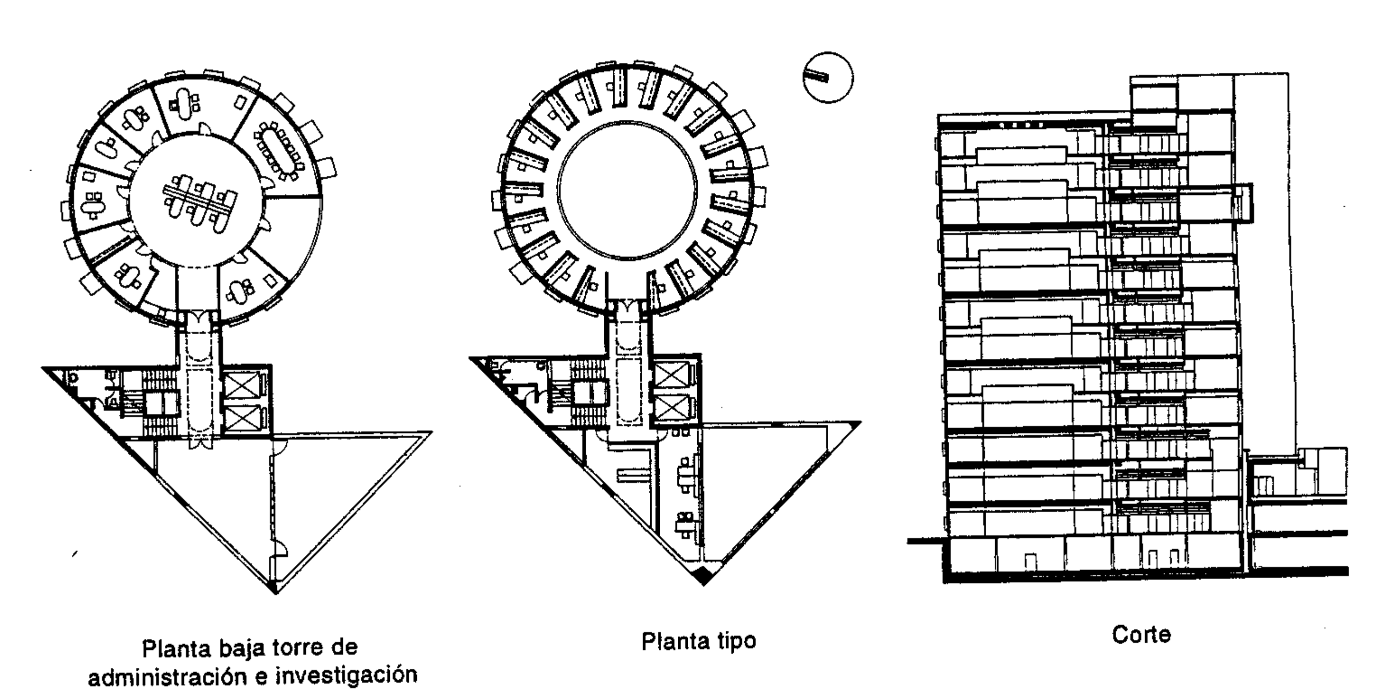
El ***Centro Nacional de las Arte***s es una magna obra de 158 000 m^2 desarrollada y construida en un corto tiempo (dos años), destinada a albergar las principales escuelas de expresión artística de México dentro de un terreno situado al sur de la ciudad. La celeridad con que debía ser terminada obedeció a cuestiones políticas (fin de sexenio, 1994), lo que repercutió en los detalles y evolución del proyecto. Se invitó a seis despachos a presentar un plan maestro; quedó ***Ricardo Legorreta*** como ganador. Para los proyectos individuales se invitó a los participantes para diseñarlos. Los arquitectos son ***Teodoro González de León, TEN arquitectos, Javier Sordo, López Baz y Calleja*** y ***Vicente Flores.*** Fuera de la limitación en altura (20 m) y área de desplante (40 %) expresadas en el plan maestro, cada arquitecto expresó su particular estilo, con aportaciones individuales interesantes.

Al analizar la forma alargada del terreno, Legorreta concibió una forma similar en el centro del mismo para el edificio central y torre administrativa (27 400 m^2), de manera que uniera las diferentes escuelas mediante plazas, rampas, pórticos abiertos y escalinatas y, además otorgara servicios en general. El aula magna está en la parte media. La torre de 12 pisos proporciona espacios de oficinas e investigación; se manejó como un elemento escultórico, combinando la planta circular con una vestibulación inferior triangular. El estacionamiento, abajo del edificio central, tiene acceso directo desde la calle.



Planta de conjunto

1. Estudios de filmación Churubusco (edificios existentes)
2. Escuela Nacional de Drama
3. Escuela Nacional de Cine
4. Edificio Central-Biblioteca
5. Escuela Nacional de Danza
6. Estación de Televisión (edificio existente)
7. Administración e investigación
8. Escuela Nacional de Bellas Artes
9. Conservatorio Nacional de Música
10. Teatro de las Artes
11. Multicinemas Cinemark
12. Edificio de estacionamiento
13. Jardín
14. Plaza
15. Country Club

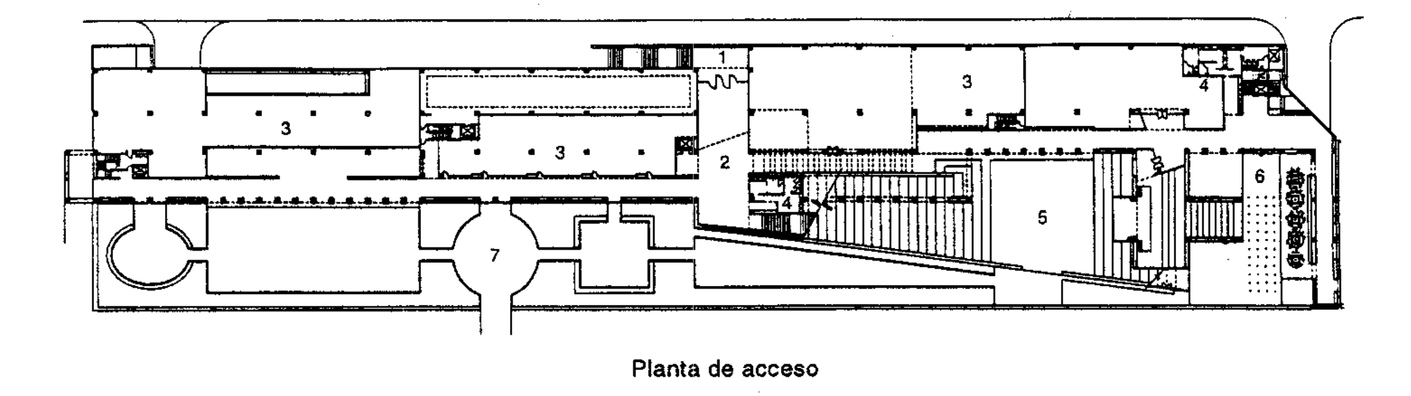


Planta baja torre de administración e investigación

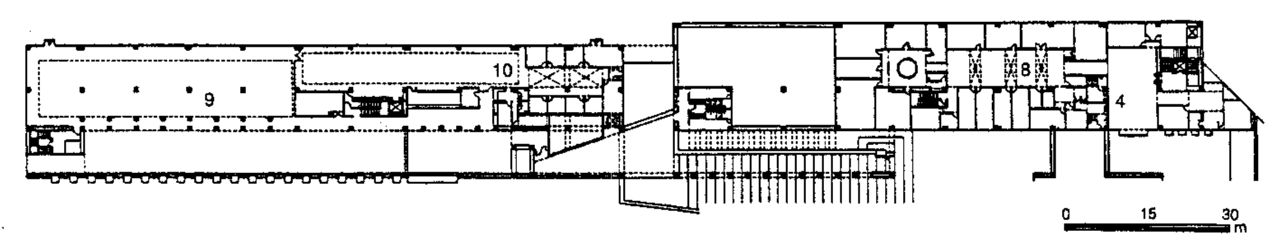
Planta tipo

Corte

Centro Nacional de las Artes. Legorreta Arquitectos; Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta, Noé Castro. Churubusco, Country Club, México D. F. 1993-1994.



Planta de acceso



Planta nivel superior

1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Area de ventas
4. Sanitarios
5. Auditorio
6. Terraza
7. Jardín
8. Centro de multimedia
9. Biblioteca
10. Oficinas

Edificio Central y Biblioteca. Legorreta Arquitectos; Ricardo Legorreta, Víctor Legorreta, Noé Castro. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.

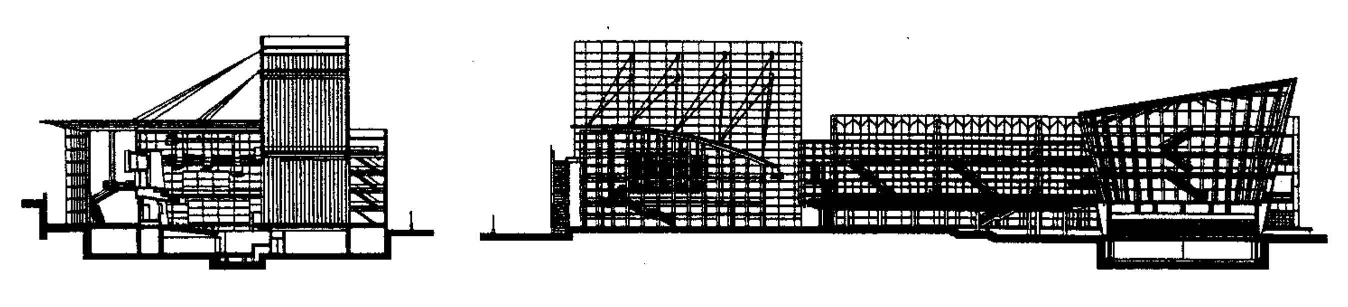
Luis Vicente Flores concibió la ***Escuela de Danza*** como un interacción de tres formas geométricas donde se identifican claramente las funciones: un volumen techado por una cubierta curva, una forma rectangular, y un volumen elíptico. El total de superficie contruida es de 8 100 m^2.

Ocupa una porción central dentro del conjunto Centro Nacional de las Artes, colindando con la plaza principal, pero desplantado en un nivel inferior.

El techo curvo del teatro esta suspendido por cables. En el edificio de planta elíptica se ubicó un peqeño teatro en la planta baja, una cafetería en el segundo nivel y oficinas administrativas en el tercero. El cuerpo rectangular provee espacio para los estudios de danza; su fachada presenta un pórtico estructurado con cables suspendidos.

Debido a que el tiempo en el desarrollo del proyecto fue muy corto, se construyeron cuerpos cúbicos de concreto aparente con fachadas fabricadas con acero y vidrio, ahorrando tiempo durante el colado del concreto. Esta combinación de materiales hace patente el proceso constructivo empleado, ya que los sistemas se identifican claramente.

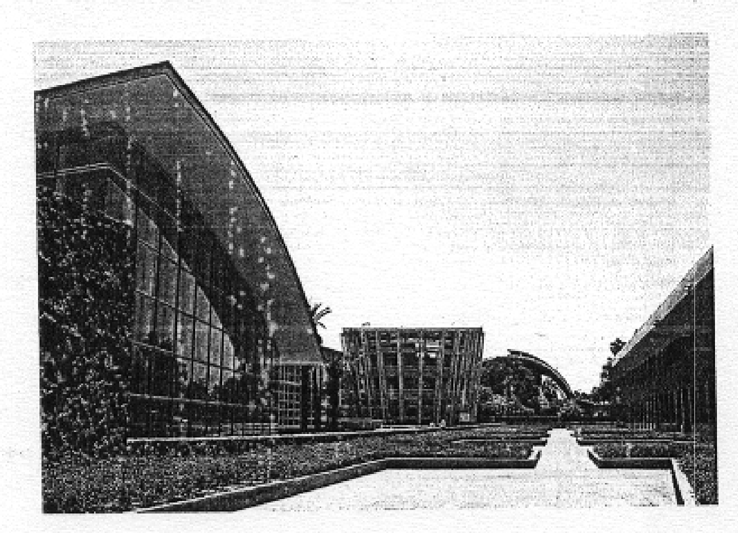
La comunicación peatonal se realiza por medio de rampas. Los muros dobles enfrian el aire para que circule dentro de los salones.

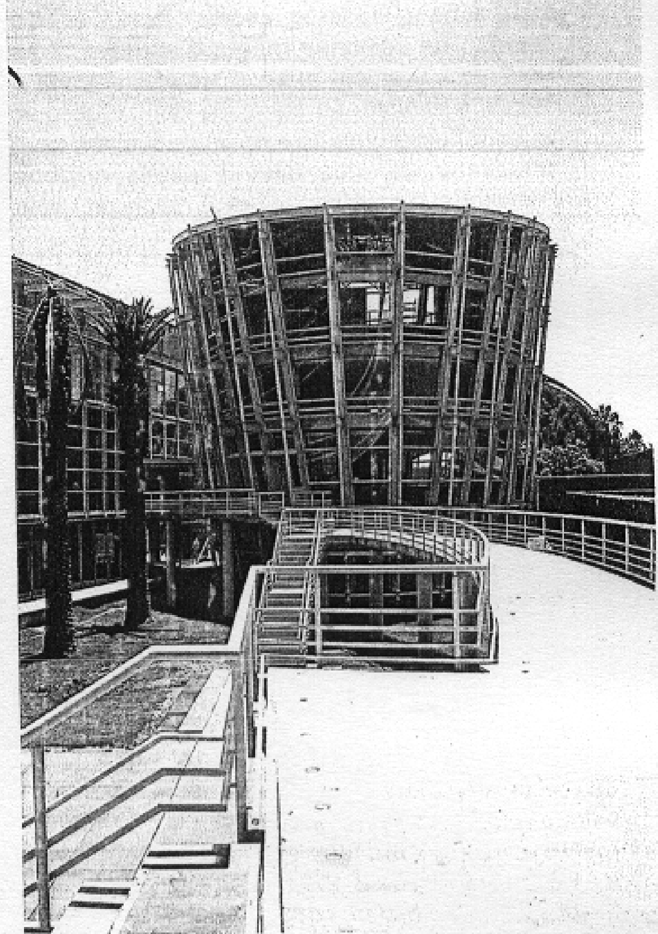


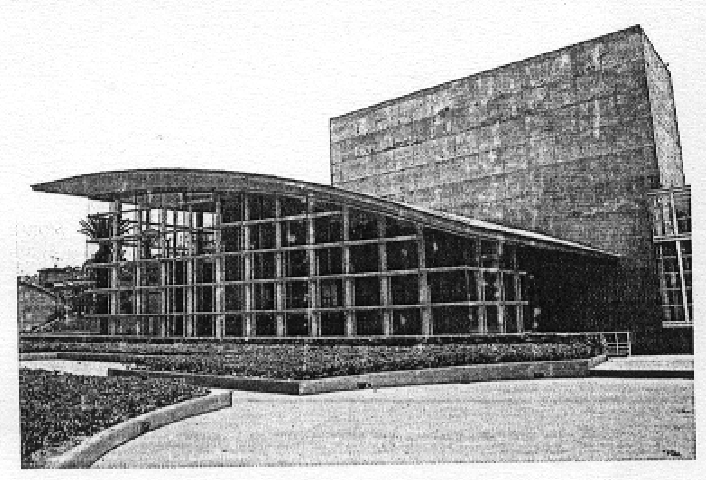
Corte transversal

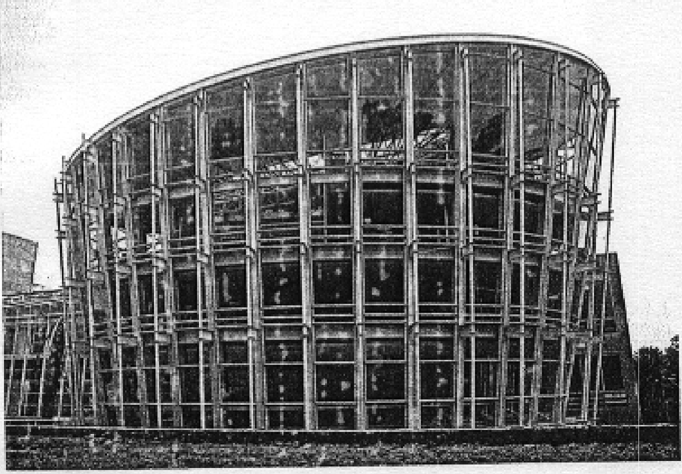
Corte longitudinal

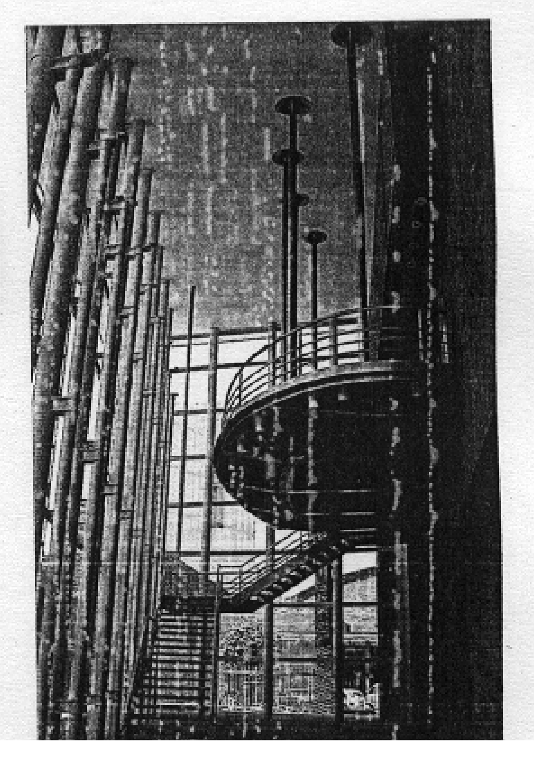
Escuela de Danza. Luis Vicente Flores. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.



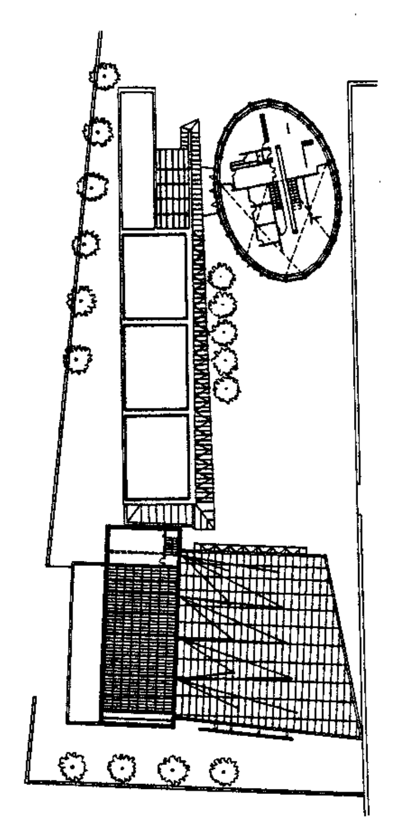




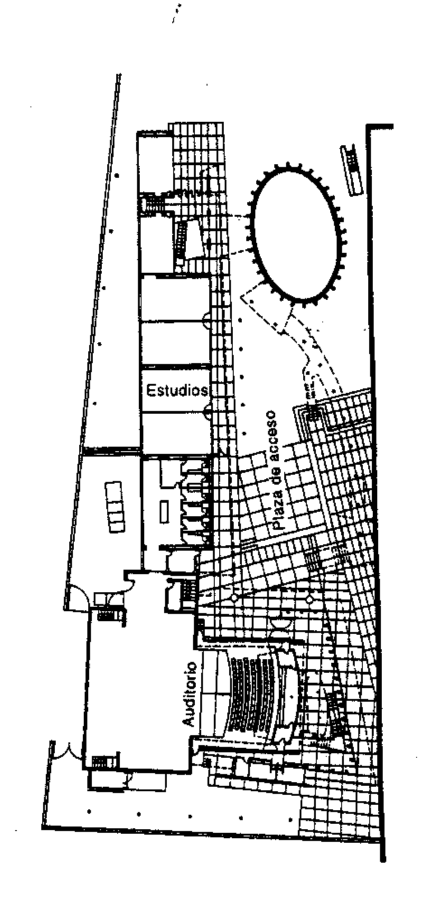




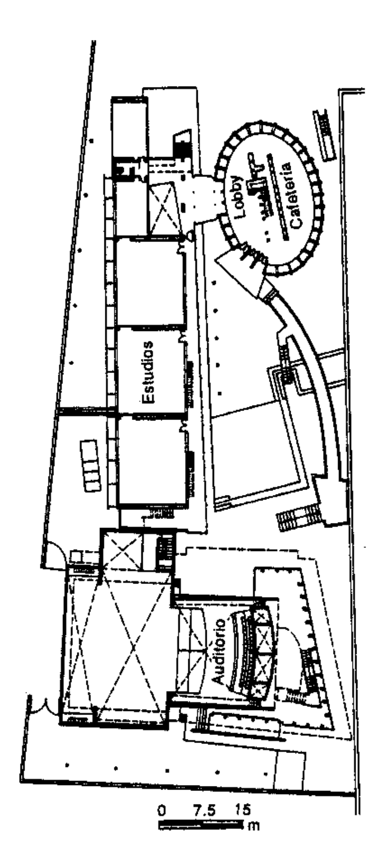
Escuela de Danza. Luis Vicente Flores. Centro Nacional de las Artes, México D.F. 1994.



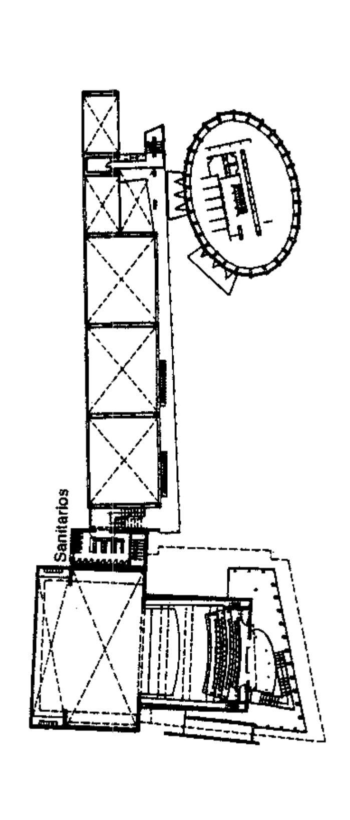
Planta de conjunto



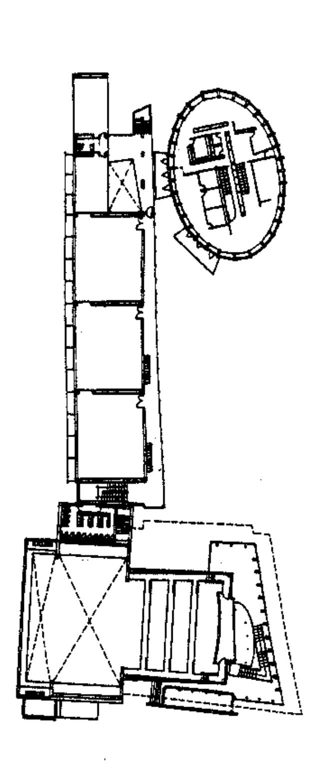
Planta nivel + 1.00



Planta nivel + 5.00



Planta nivel + 10.70



Planta nivel + 12.30

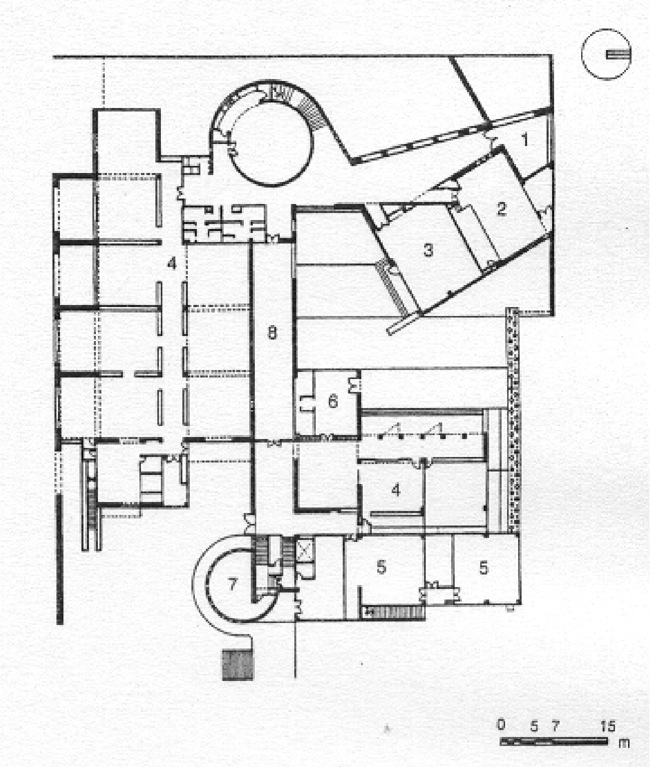
Escuela de Danza. Luis Vicente Flores. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.

Con inspiración en los conventos mexicanos del siglo XVI, la ***Escuela Nacional de las Artes Plásticas*** abarca 4 700 m^2 construidos en el ***Centro Nacional de las Artes***. Legorreta Arquitectos empleó bóvedas con lucernarios cubiertas por azulejo talavera. Este material le otorga vistosidad y contraste al apreciarlo junto con los muros de piedra volcánica negra, típica del sur de la Ciudad de México. El sistema constructivo es de albañilería típica y tradicional de los pueblos mexicanos.

Para la exposiciòn de los trabajos de los alumnos se dotó al plantel de una galería.

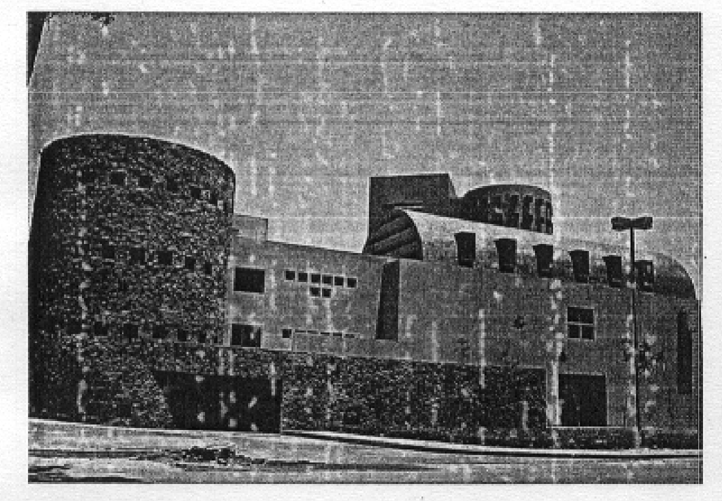
La disposición ortogonal del proyecto se altera armónicamente con un cuerpo rotado en ángulo, donde se encuentra la biblioteca y salón multiusos.

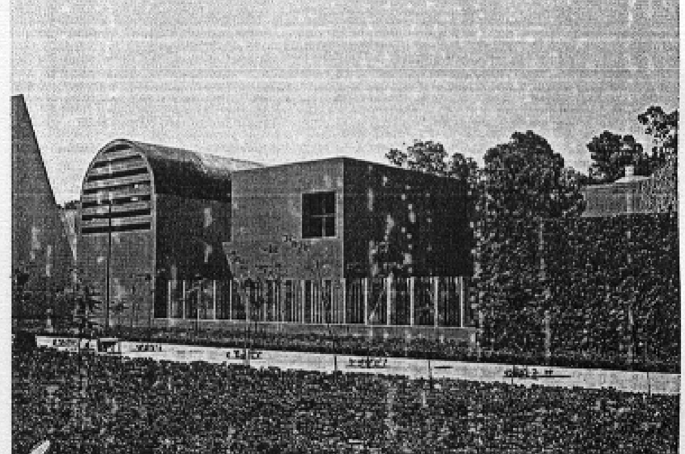
Una serie de patios comunica las distintas áreas, para ofrecer al estudiante plástico áreas de reflexión. Para este fin también se aprovecharon las terrazas.

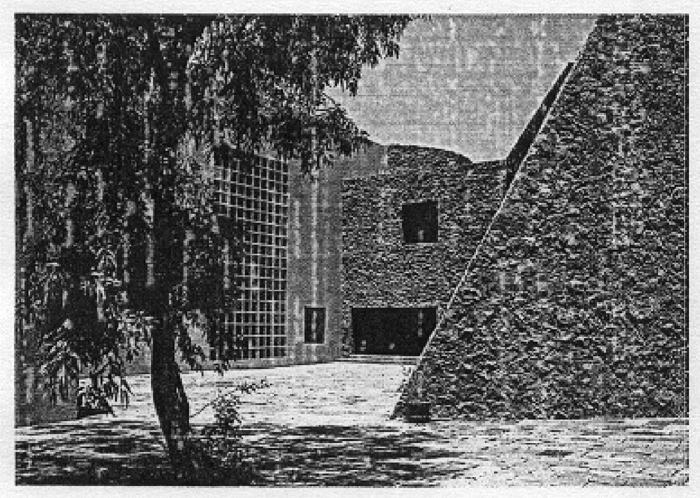


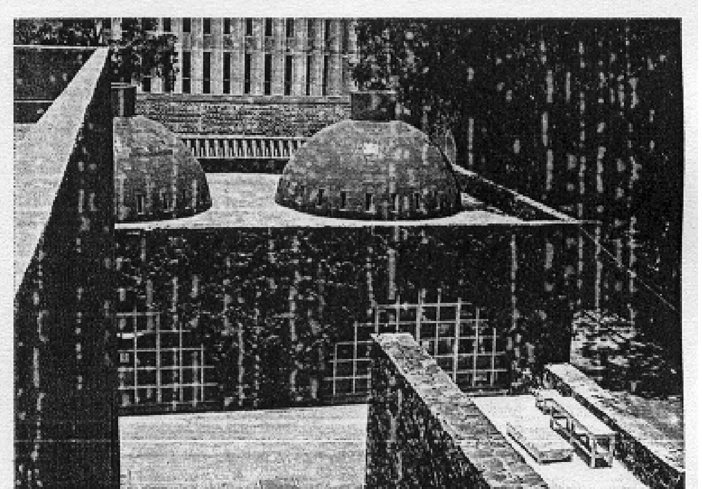
1. Acceso
2. Multiusos
3. Biblioteca
4. Estudio
5. Apoyo
6. Fotografía
7. Aula
8. Galería

Planta general

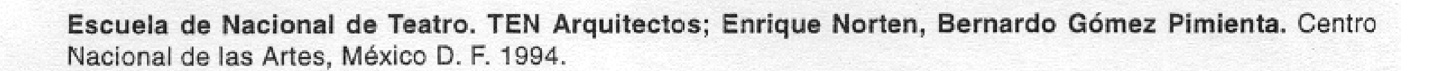








Escuela Nacional de las Artes Plásticas. Ricardo Legorreta, Legorreta Arquitectos. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.



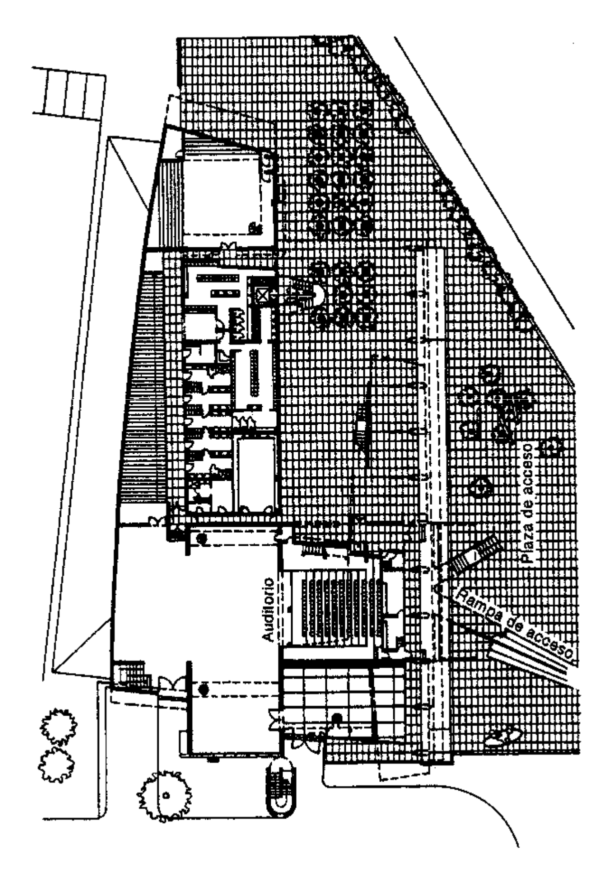
Escuela de Nacional de Teatro. TEN Arquitectos; Enrique Norten, Bernardo Gómez Pimienta. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.

A ***TEN Arquitectos***, cuyos créditos de proyecto corresponden a ***Enrique Norten y Bernando Gómez Pimienta***, se le encomendó el proyecto para la Escuela Nacional de Teatro dentro del Centro Nacional de la Artes (México, D. F.). Se creó un icono urbano, tanto por su ubicación en la esquina formada por calzada de Tlalpan y Río Churubusco, como por su forma, consistente en una gran techumbre cilíndrica que alberga en su interior los distintos espacios que conforman el programa.

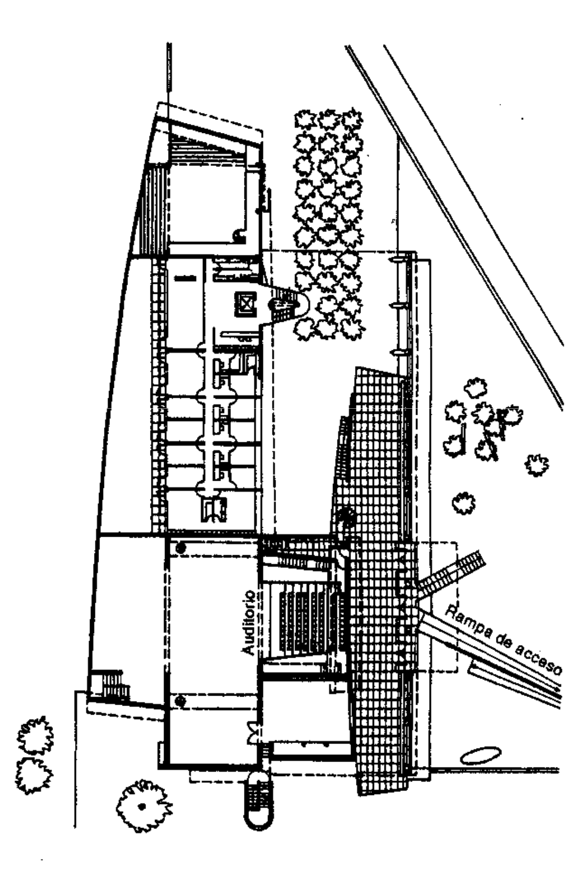
La cubierta es singular por estar estructurada por tubos de acero (61 cm de diámetro y 1.25 cm de espesor) que no presentan costuras. Funciona a la tensión mediante cables de acero galvanizado y trenzado. Paneles de aluminio laminado constituyen la membrana exterior. Por estar abierto de ambos extremos, la luz penetra a todo lo largo.

En el interior, bajo la techumbre, se advierten varios volúmenes y planos que enriquecen las diversas perspectivas generadas en los recorridos. Escaleras metálicas y rampas dispuestas en diversos ángulos comunican los niveles.

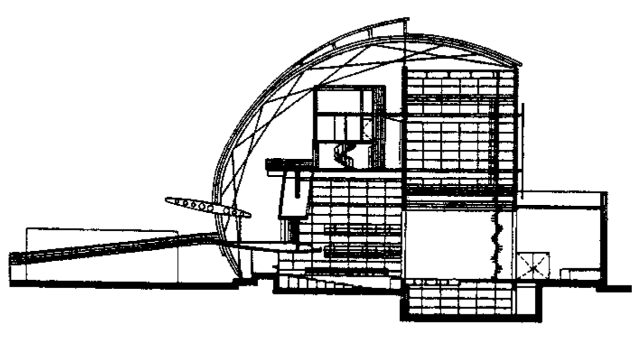
Tiene una superficie construida de 7 300 m^2, repartida en los siguientes espacios: zona administrativa, área de enseñanza, videoteca y audioteca, y teatro experimental. Este último espacio, además de funcionar para fines educativos, tiene todos los sistemas de un teatro profesional y tiene un cupo para 250 personas. Su entarimado móvil le da flexibilidad al poder modificar la organización de las butacas.



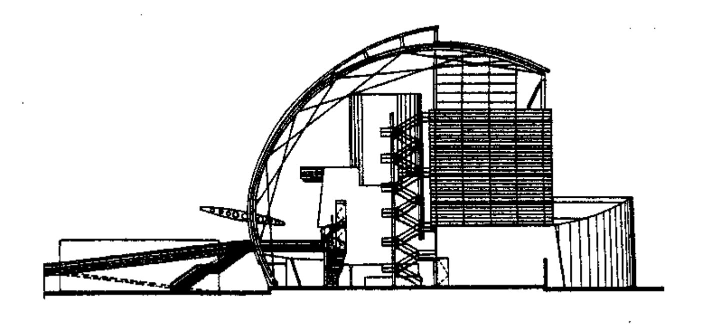
Planta nivel + 0.00



Planta nivel + 4.00

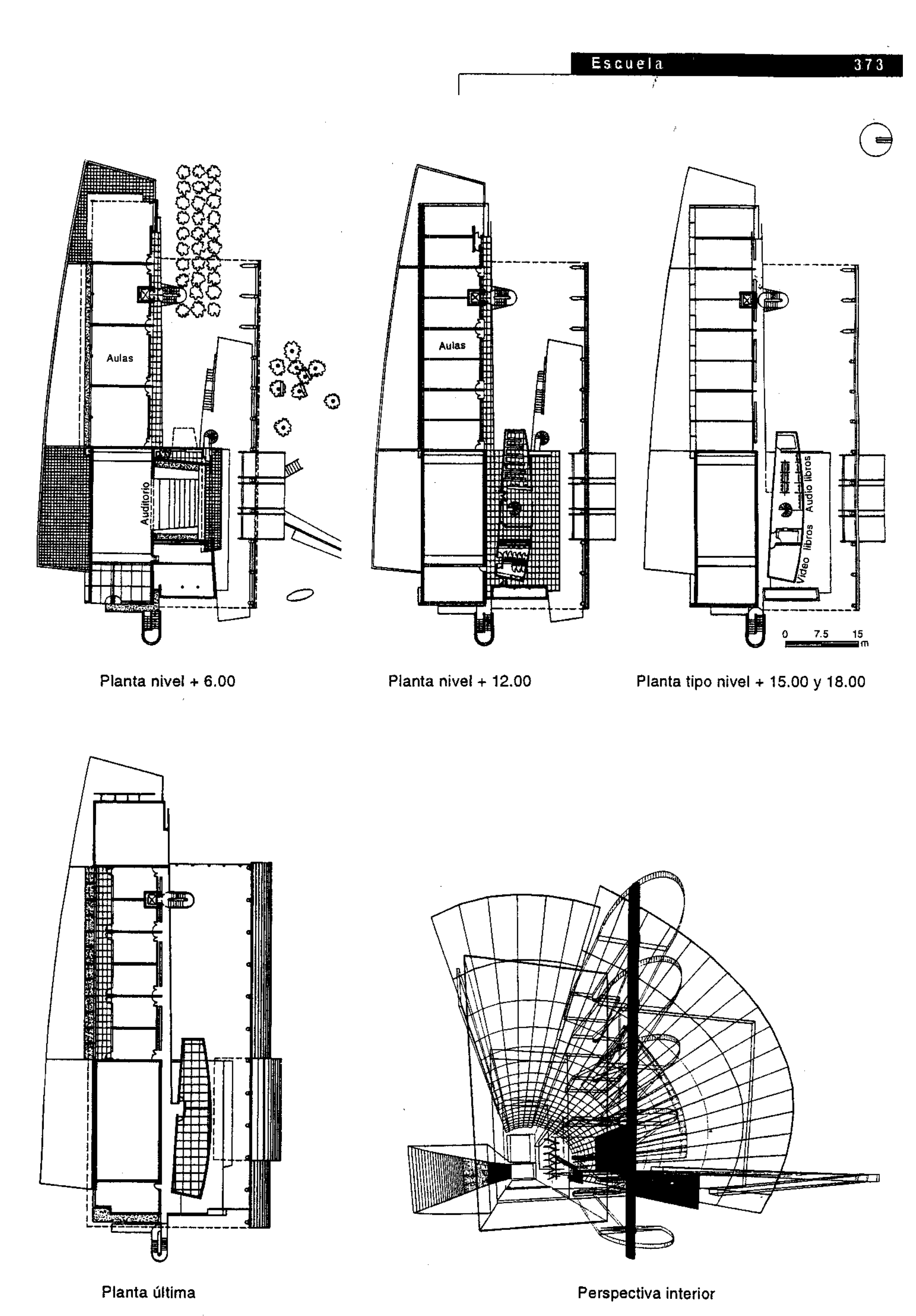


Corte transversal



Fachada principal

Escuela Nacional de Teatro. TEN Arquitectos; Enrique Norten, Bernardo Gómez Pimienta. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.



Planta nivel + 6.00

Planta nivel + 12.00

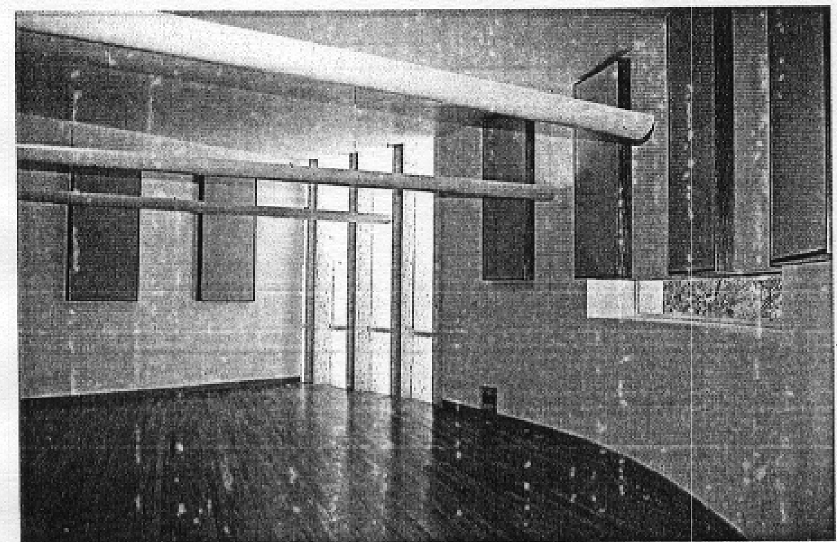
Planta tipo nivel + 15.00 y 18.00

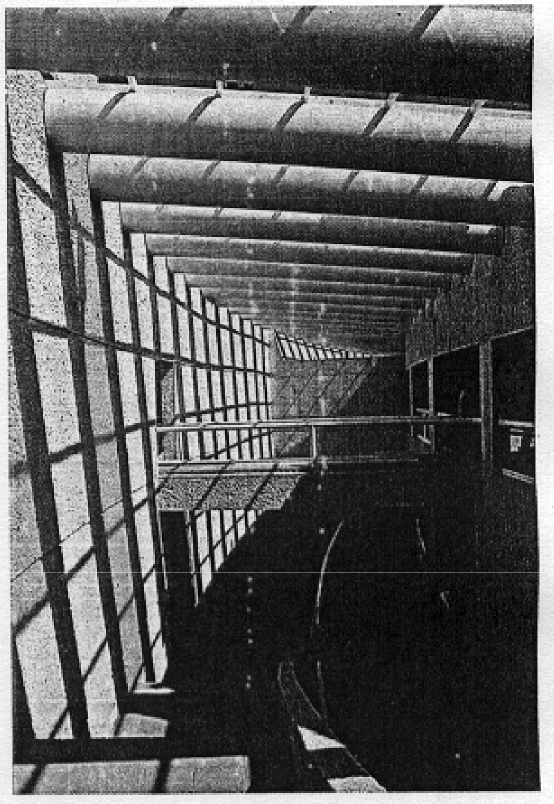
Planta última

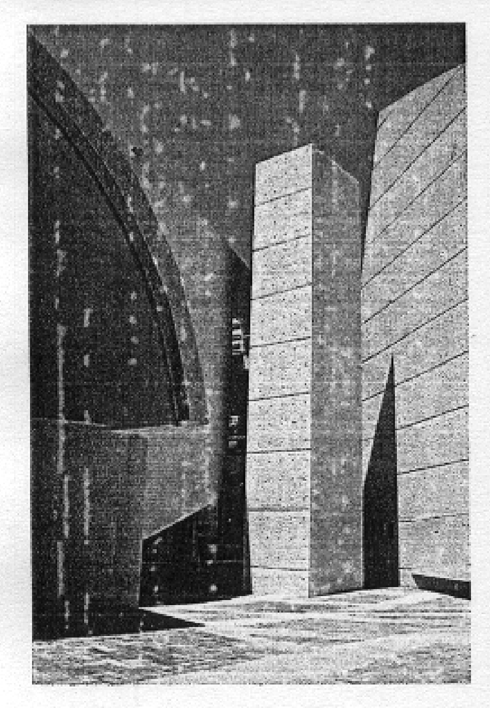
Perspectiva interior

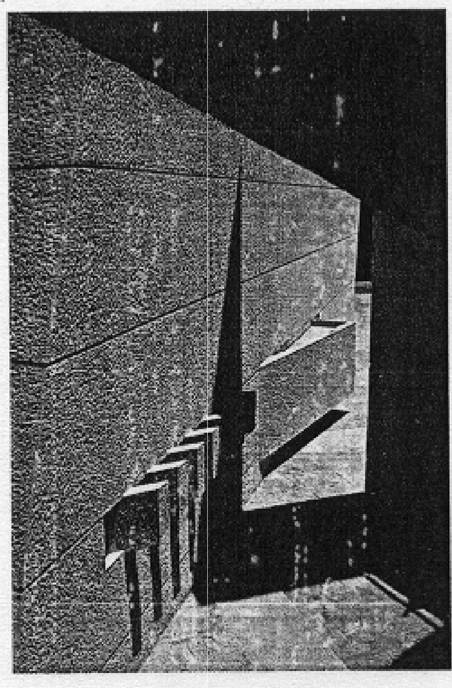
Escuela de Nacional de Teatro. TEN Arquitectos; Enrique Norten, Bernardo Gómez Pimienta. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1994.

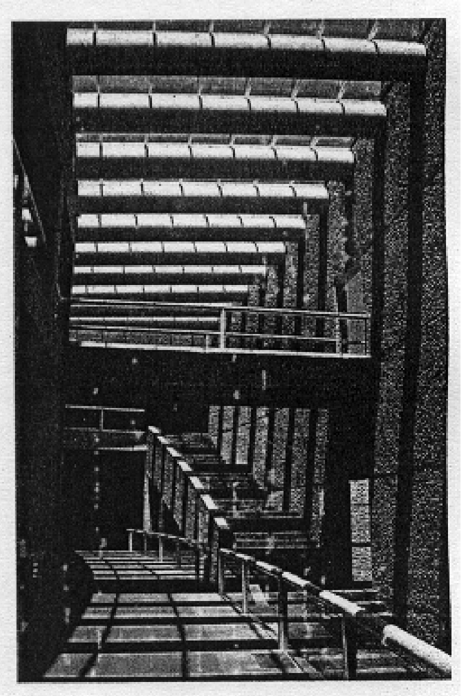












Conservatorio Nacional de Música. Teodoro González de León. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1993-1994.

Ocupando el extremo oriente de las avenidas principales dentro del Centro Nacional de las Artes (México, D. F.), el Nuevo ***Conservatorio Nacional de Música*** se desarrolla en una superficie de 8 950 m^2. Por su función se buscó crear un recinto de silencio. Comprende 12 salas de estudio colectivo y 44 salas individuales, además de 6 salones, mediateca, sala de ensayos, oficinas, un auditorio para 700 personas, cafetería y servicios generales.

Teodoro González de León, autor del proyecto, empleó en la composición volumétrica cuatro cuerpos diferentes: un cuerpo curvo, una bóveda, un cubo y un cilindro. Su forma e interacción adquiere una riqueza inusual al advertirse un complejo juego de inclinaciones y planos, resultado de un estudio acústico para evitar la resonancia en los muros.

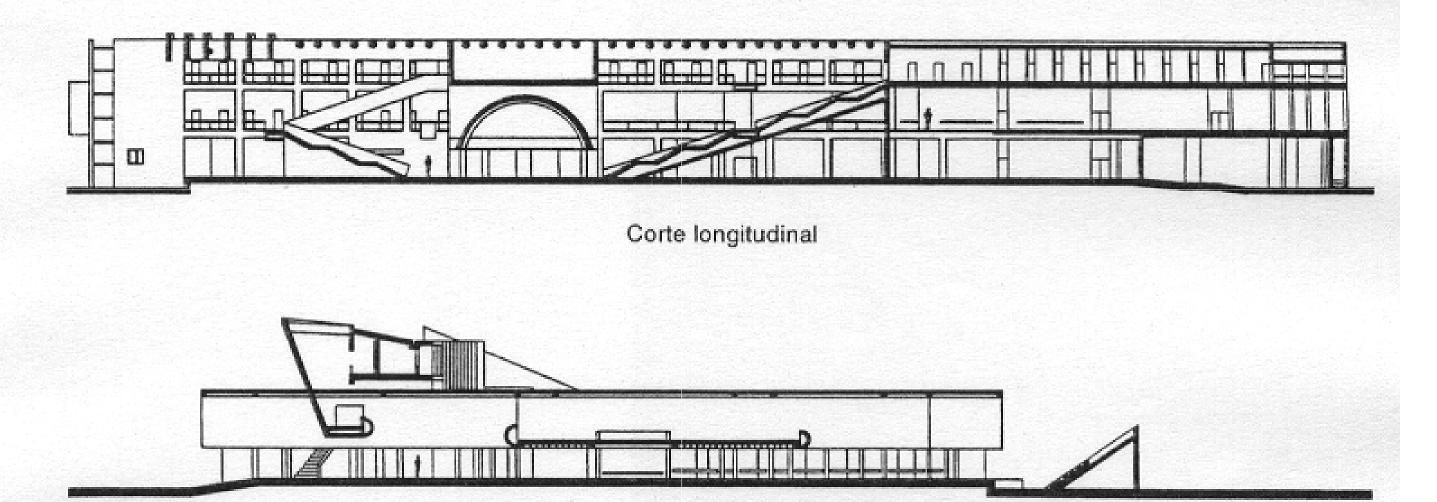
Para acceder al conjunto, se pasa por la bóveda cilíndrica, y se penetra al cuerpo curvo.

Las áreas de circulación, el vestíbulo y el gran patio, articulan los espacios. El vestíbulo cuenta con una escalera; a partir de aquí se tiene acceso a todos los locales del conservatorio. El patio es el punto de reunión y encuentro hacia donde se orientan los espacios. Esta área de convivencia está definida por un volumen cóncavo y un muro triangular lateral.

Los salones de estudio, aulas y oficinas se localizan en el cuerpo curvo de tres niveles. El muro ciego que posee sirve de fondo al cubo inclinado y al cilindro, donde se encuentra el salón de ensayos.

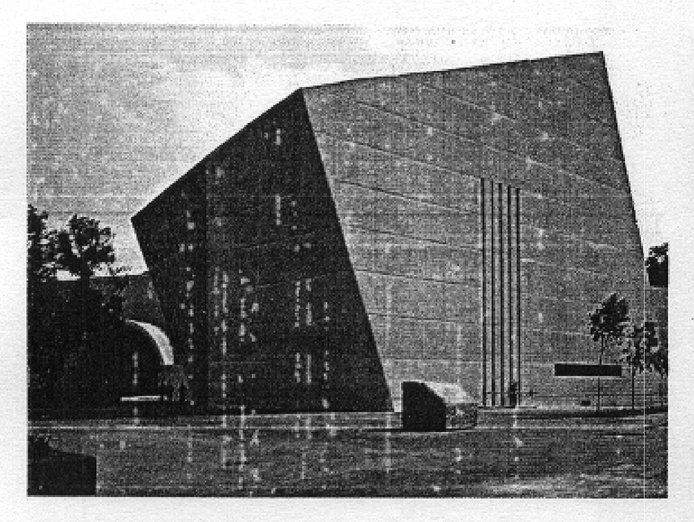
La interpretación de una orquesta sinfónica fue el punto de partida para definir el tamaño mínimo del auditorio. Este se localiza en el cubo inclinado, cuya composición irregular es interesante por tener una cara mayor cuadrada y una menor rectangular con sección áurea. En otro rectángulo áureo se generó un alabeo en el paramento. Cuenta con asientos móviles en la parte baja para varias disposiciones.

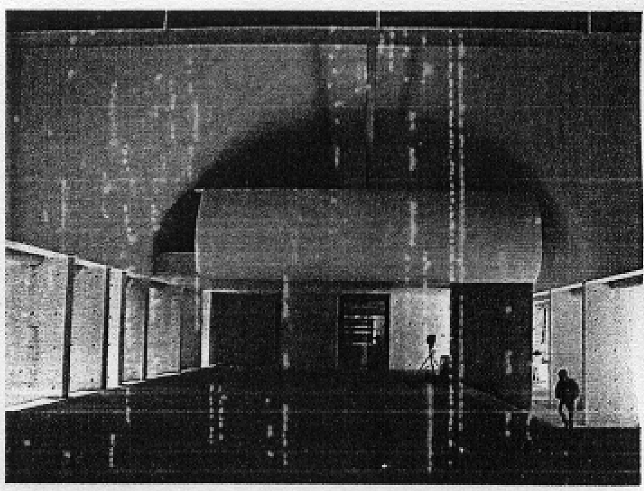
La apreciación unitaria del conjunto se refuerza por el uso generalizado del concreto blanco con agregado de mármol cincelado a mano.



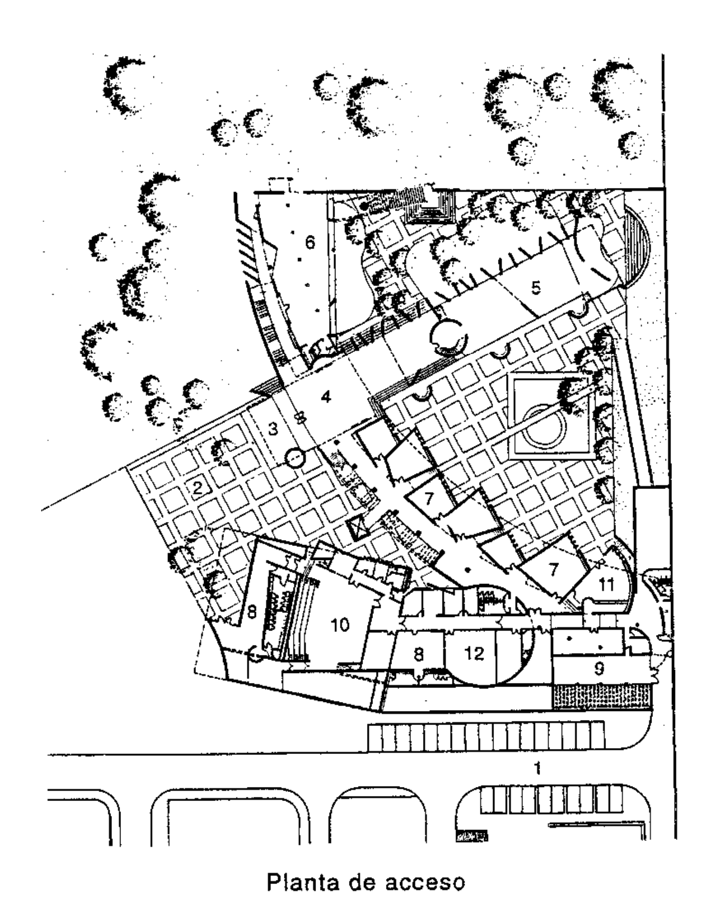
Corte longitudinal

Corte transversal

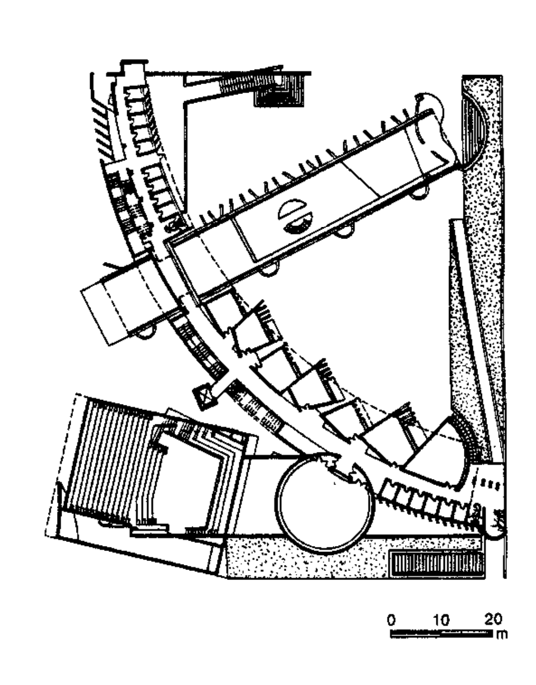




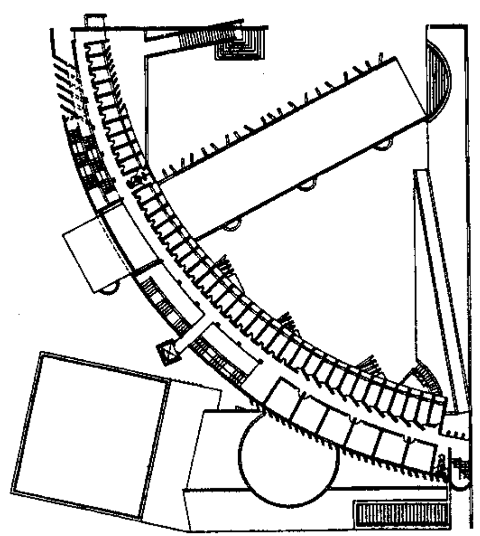
Conservatorio Nacional de Música. Teodoro González de León. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1993-1994.



Planta de acceso



Planta primer nivel



Planta segundo nivel

0 2 5 m

Corte por salones y vestíbulo

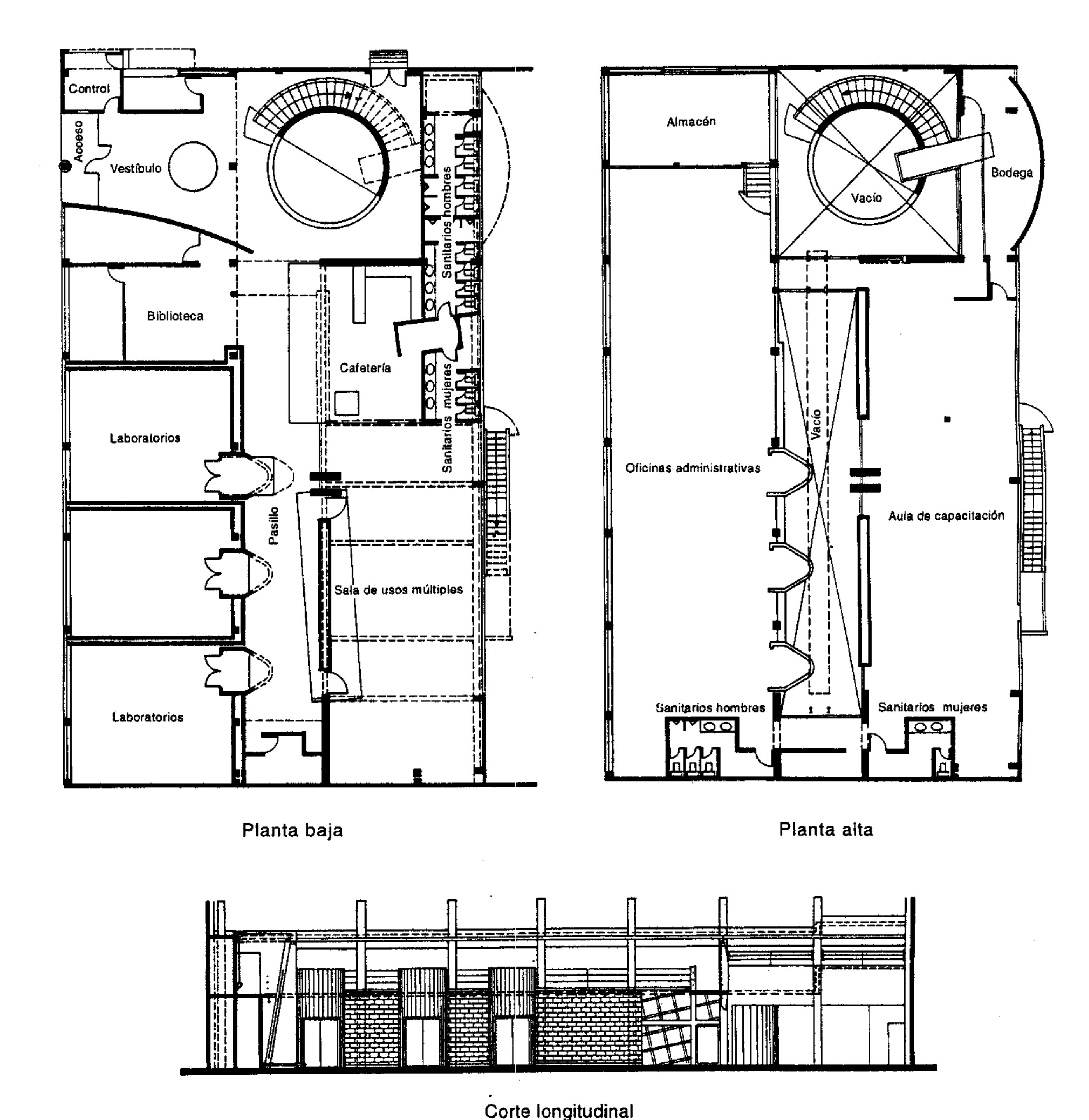
1. Estacionamiento
2. Plaza de acceso
3. Acceso principal
4. Vestíbulo
5. Biblioteca
6. Oficinas
7. Salones (percusiones, isóptica, órgano, clavesín, música, de cámara, piano de cola, electroacústica, composición)
8. Sanitarios
9. Cuarto de máquinas
10. Sala de conciertos
11. Cafetería
12. Bodega

Conservatorio Nacional de Música. Teodoro González de León. Centro Nacional de las Artes, México D. F. 1993-1994.

Unas bodegas existentes, construidas en 1955 (México, D. F.), se aprovecharon para adecuar el proyecto de la ***Escuela de Mecánicos DINA*** cuyos espacios comprenden oficinas administrativas (control de almacén) y un área de capacitación técnica para mecánicos.

La construcción original constaba de una nave (36 x 130 m) con estructura de acero y techumbre de láminas de asbesto, además de un cuerpo al frente en dos niveles elementos de concreto armado.

Arturo Santana propuso dos cuerpos rectangulares separados por una calle interior, y unidos por puentes. El vestíbulo de acceso consta de un muro curvo que contiene un espejo de agua. El corredor interior sirve para usos múltiples (exposiciones de autopartes, conciertos, muestras de pintura, etc.). La planta superior de oficinas, se diseñó en plan libre. La luz natural penetra por la fachada posterior gracias a su transparencia. Los elementos de concreto aparente se combinan con algunos en color vistoso.



Planta baja

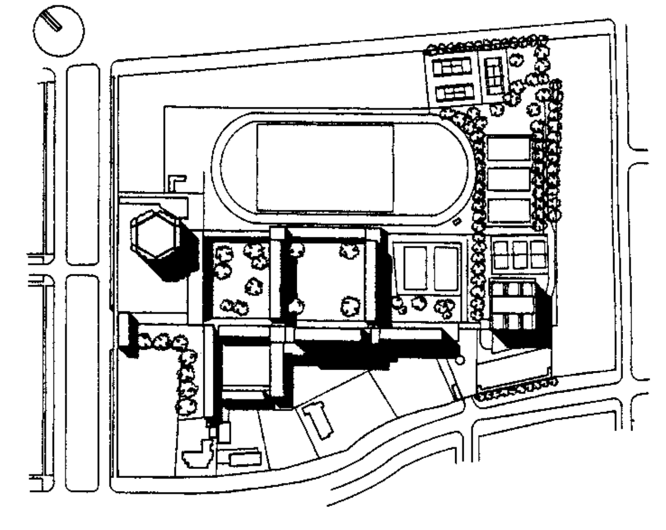
Planta alta

Corte longitudinal

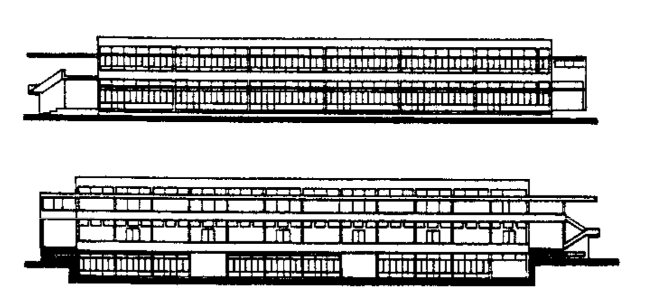
Escuela de Mecánicos DINA. Arturo Santana; colaboradores: Alvaro Ramírez, Juan José Barrios. México D. F. 1993-1994.

En el concurso para el proyecto del ***Colegio del Verbo Divino*** para 2 000 alumnos varones en el sector residencial El Golfo de Santiago (Santiago de Chile, 1947) se propuso un enfoque nuevo al medio nacional para recintos escolares, relacionando a los alumnos con la naturaleza y el paisaje.

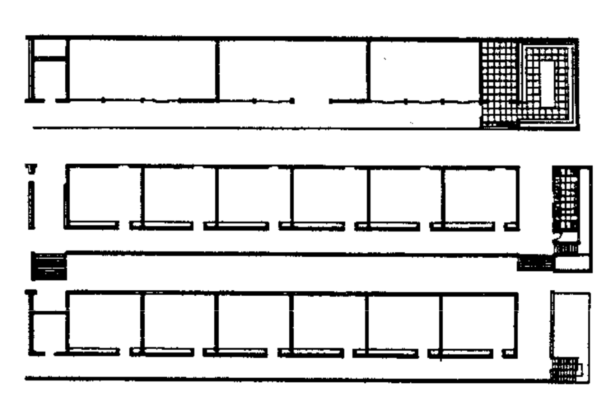
Sergio Larraín García Moreno y ***Emilio Duhart*** construyeron la obra en varias etapas, que duraron más de 25 años. Organizaron la distribución por medio de patios que se abren hacia las cordilleras de los Andes. Estos grandes espacios fueron destinados principalmente para las áreas deportivas del campus y para las zonas recreativas. El conjunto consta de un elemento rector horizontal de tres pisos, con una circulación principal de Norte a Sur; de aquí parten perpendicularmente los diferentes edificios que contienen las aulas, los laboratorios, la sala de reuniones, la cafetería y el gimnasio; el templo está situado en la plaza principal de acceso.



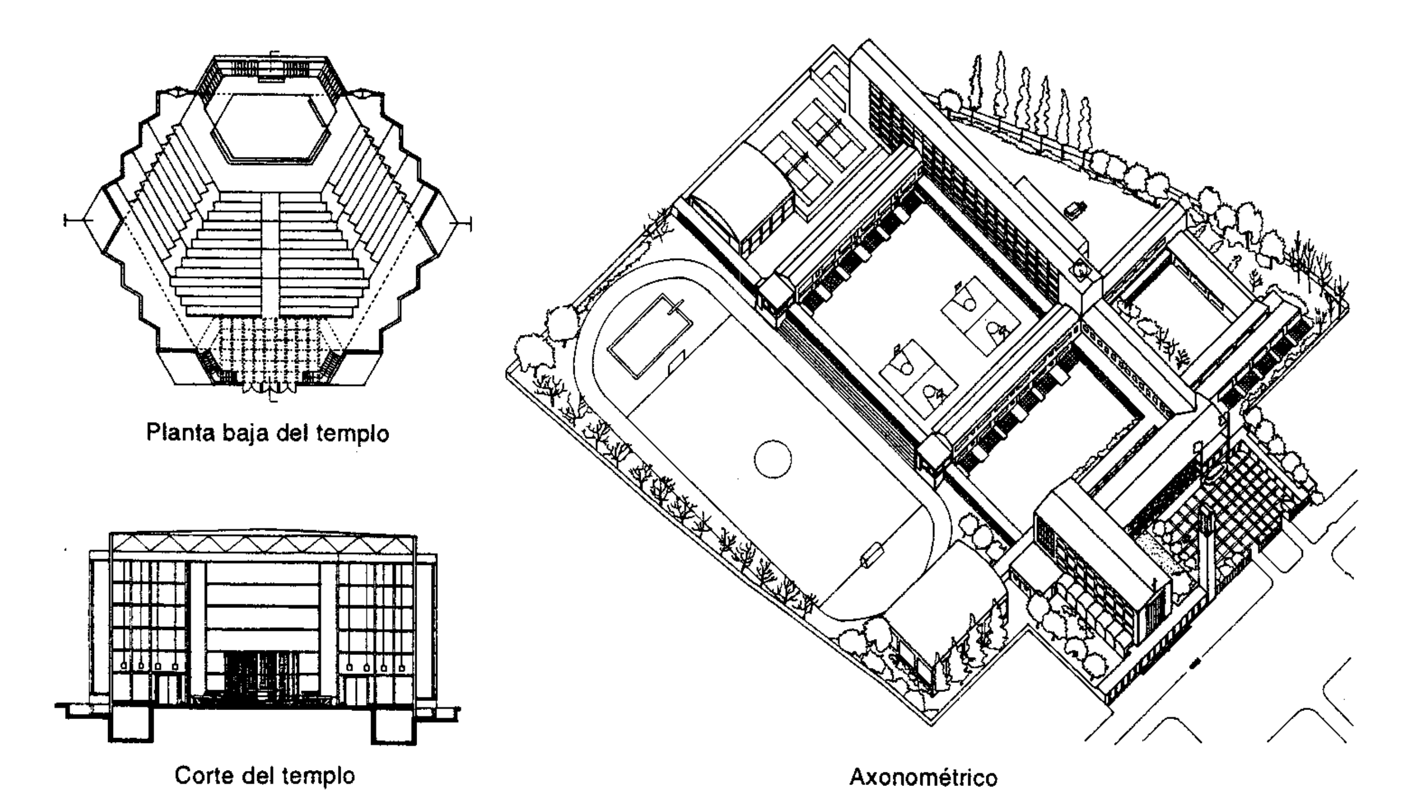
Planta de conjunto



Corte y fachada de aulas



Plantas tipo de aulas

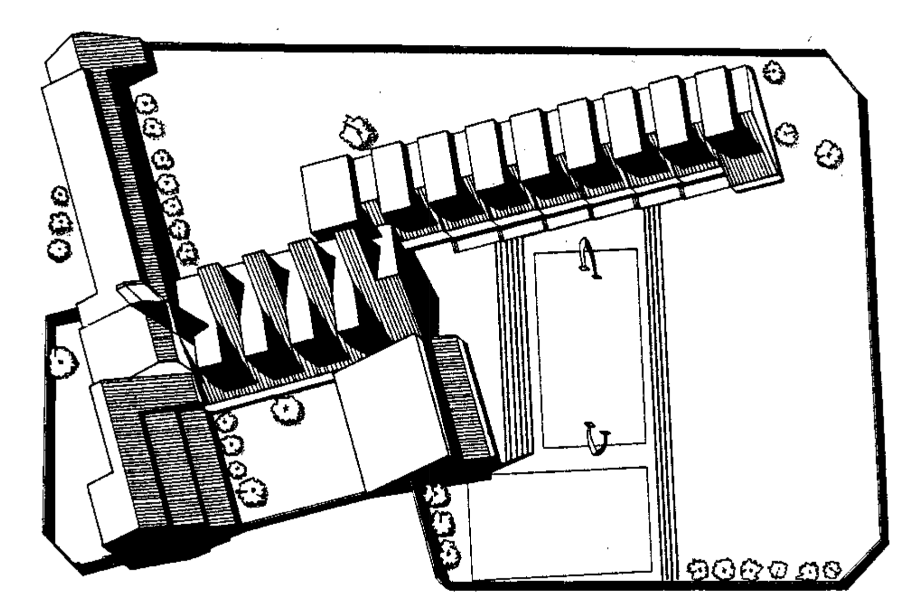


Planta baja del templo

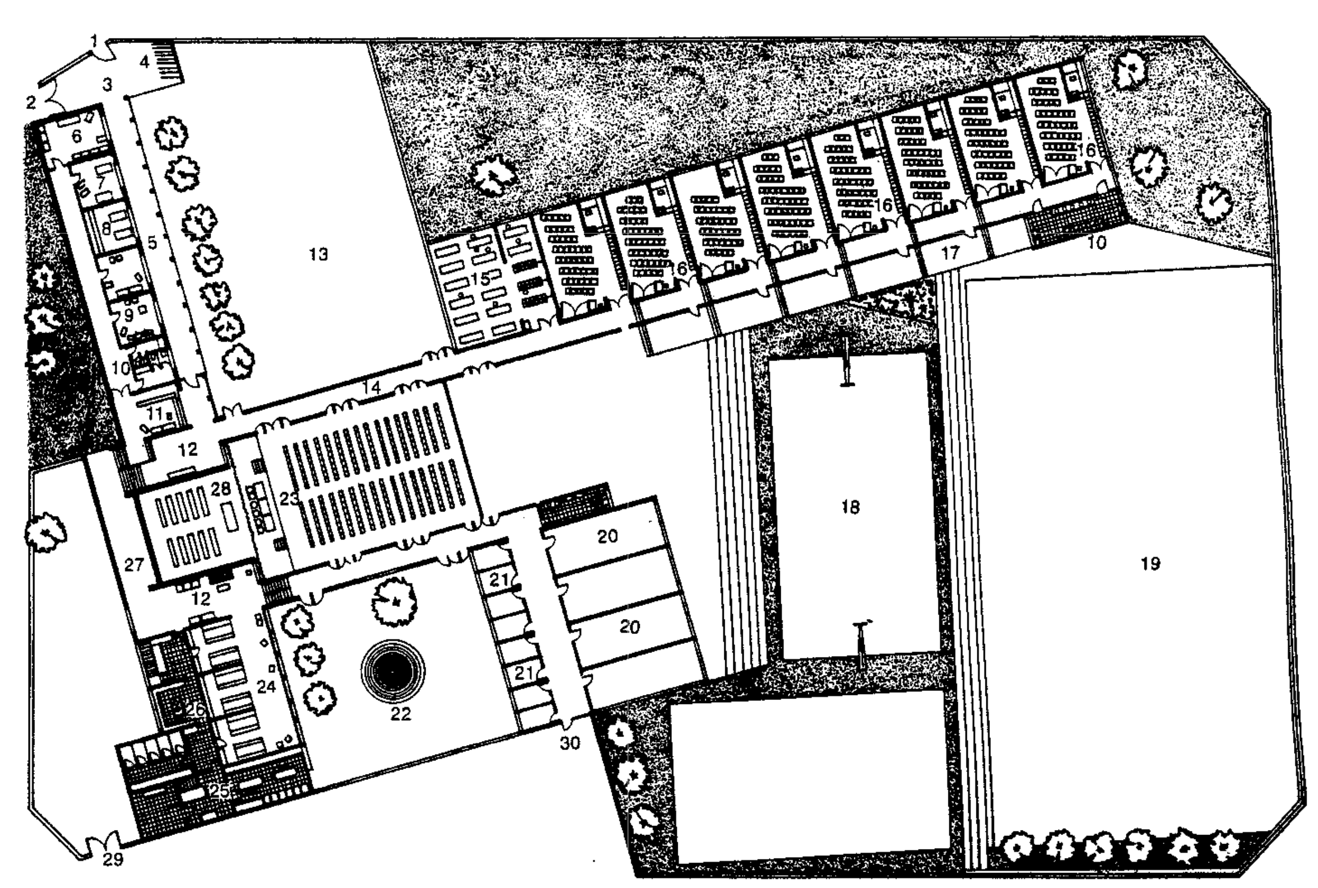
Corte del templo

Axonométrico

Colegio del Verbo Divino. Sergio Larraín García Moreno, Emilio Duhart. Santiago de Chile, Chile. 1947.



Planta de conjunto



Planta general

1. Acceso peatonal
2. Acceso a vehículos
3. Bicicletas
4. Vestíbulo
5. Pasillo
6. Profesores
7. Director
8. Secretarías
9. Visitas
10. Sanitarios
11. Conserje
12. Sala de estar
13. Patio de acceso
14. Galería de paso
15. Taller de dibujo
16. Aulas
17. Terraza
18. Campo de baloncesto
19. Campo de futbol
20. Talleres
21. Almacén
22. Patio de religiosos
23. Gimnasio salón de actos
24. Comedor y alumnos
25. Plancha y área de exámenes
26. Cocina
27. Galería
28. Capilla
29. Acceso de servicio
30. Acceso a materiales

Escuela de Capacitación (secundaria y vocacional). Iterrera del Piscierga, José Antonio Corrales, Ramón Vázquez Mozelún. España. 1954-1956.

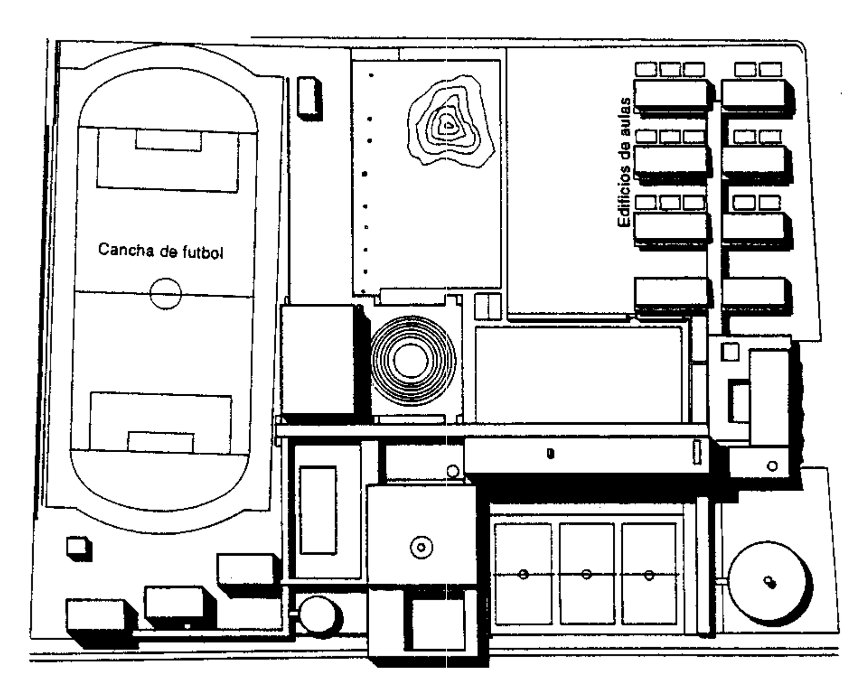
El ***Colegio Alianza Francesa*** es uno de los últimos proyectos de la sociedad ***Sergio Larraín García Moreno*** y ***Emilio Duhart***. Este conjunto educacional, con un programa complejo para diferentes actividades, se encuentra en Santiago de Chile (1958).

El partido arquitectónico consta, de un volumen principal que rige y ordena el conjunto en una organización articulada y abierta. Las aulas mantienen su independencia, están planteadas autónomamente entre ellas.

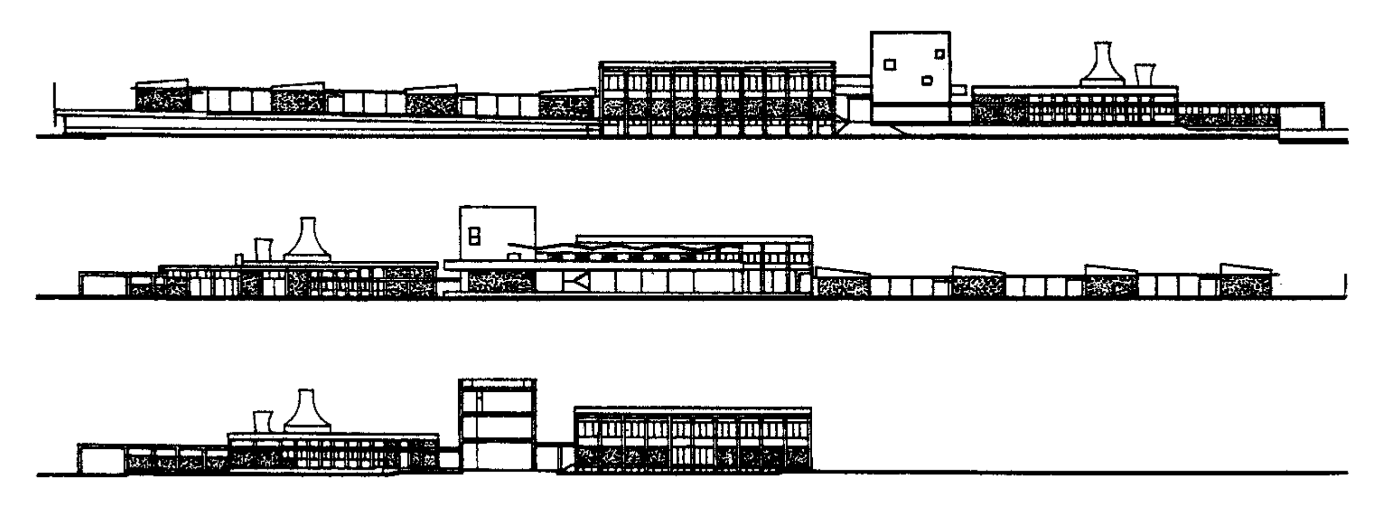
El proyecto tiene una fuerte influencia de la arquitectura moderna funcionalista. La estructura está soportada por pilotes; las grandes ventanas horizontales corridas enfatizan los niveles en la fachada y tiene pocas líneas que enmarcan la obra.

Los corredores del segundo y tercer nivel presentan, a manera aporticada, una continuidad con las columnas de la planta baja. Las áreas verdes juegan un papel importante, ya que se combinan con las actividades deportivas del campus. La presencia constante de las aberturas de los muros y la comunicación visual crean un encuentro y, a manera de plaza se intercomunican con las áreas libres.

Se considera que entre 1952 a 1960, el trabajo del despacho está en la etapa de las realizaciones académicas, haciendo de estos espacios una realidad social, profesional y cultural, tanto nacional como internacional, y donde el significado de dichas instituciones abiertas es capaz de motivar el conocimiento y, al mismo tiempo intercambiarlo con la arquitectura de bases teórica y formal.



Planta de conjunto



Fachadas

Colegio Alianza Francesa. Sergio Larraín García Moreno, Emilio Duhart. Santiago de Chile, Chile. 1958.

Planta general

Axonométrico

1. Plaza de acceso 2. Vestíbulo 3. Aulas 4. Aulas al aire libre 5. Gimnasio

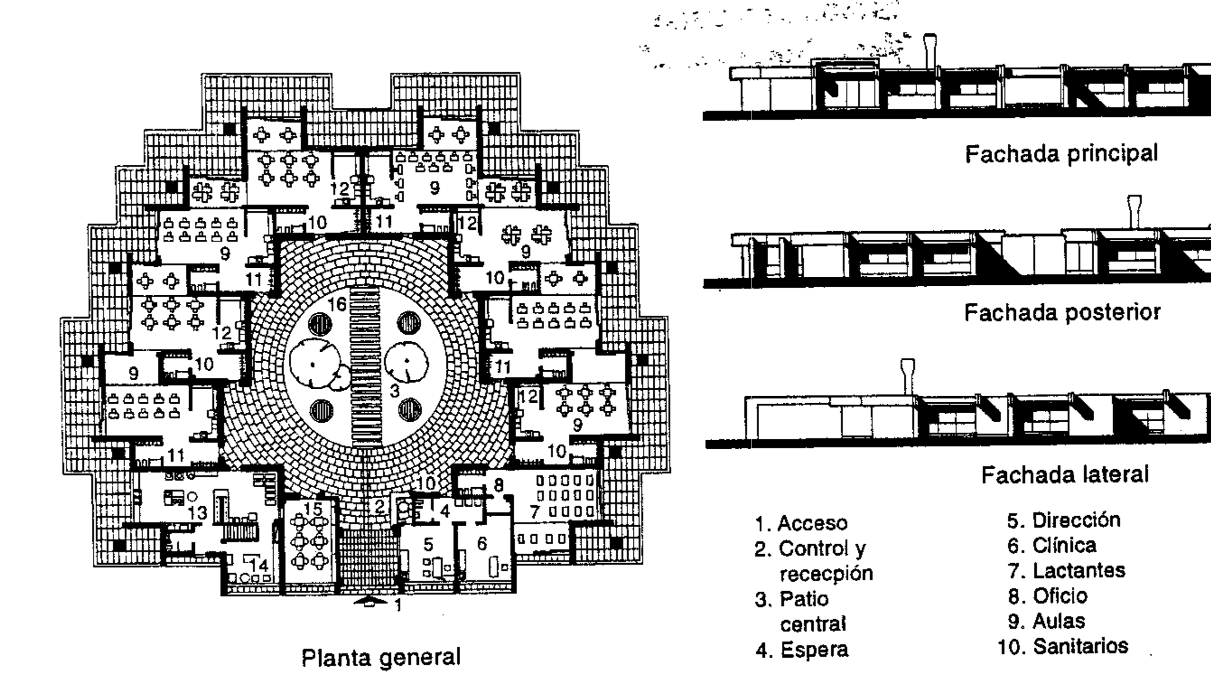
Escuela primaria con patio. Gustav Peichl. Krim, Viena, Austria. 1961-1963.

Planta general

Axonométrico

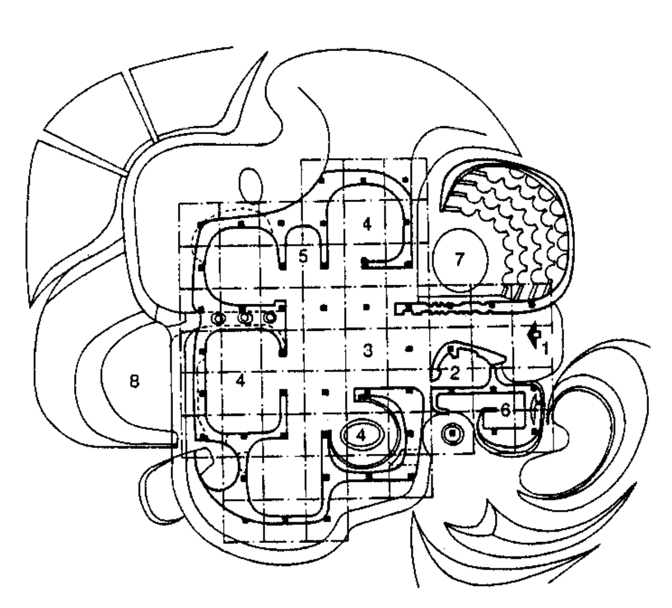
1. Acceso 2. Vestíbulo 3. Aulas 4. Sanitarios 5. Gimnasio

Escuela primaria. Gustav Peichl. Diesterweggasse, Viena, Austria. 1969-1978.

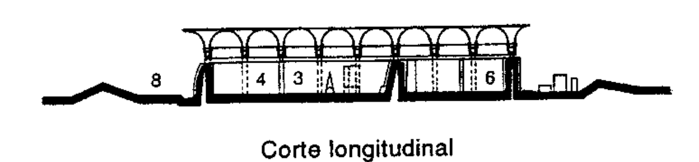


1. Acceso
2. Control y recepción
3. Patio central
4. Espera
5. Dirección
6. Clínica
7. Lactantes
8. Oficio
9. Aulas
10. Sanitarios
11. Vestidor
12. Almacén
13. Cocina
14. Lavandería
15. Profesores
16. Andador

Jardín de Infancia. Rafael de la Hoz. Madrid, España. 1962.



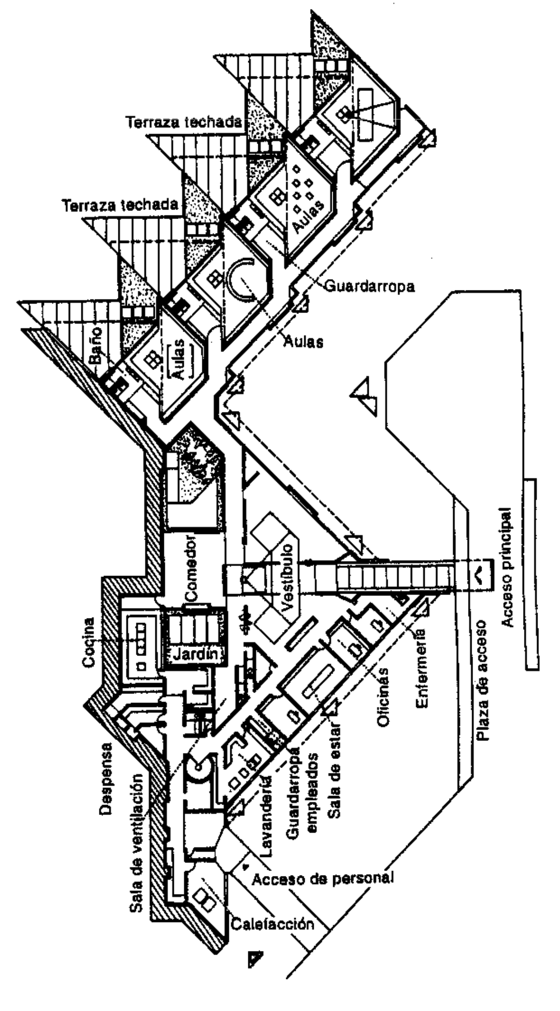
Planta general



Corte longitudinal

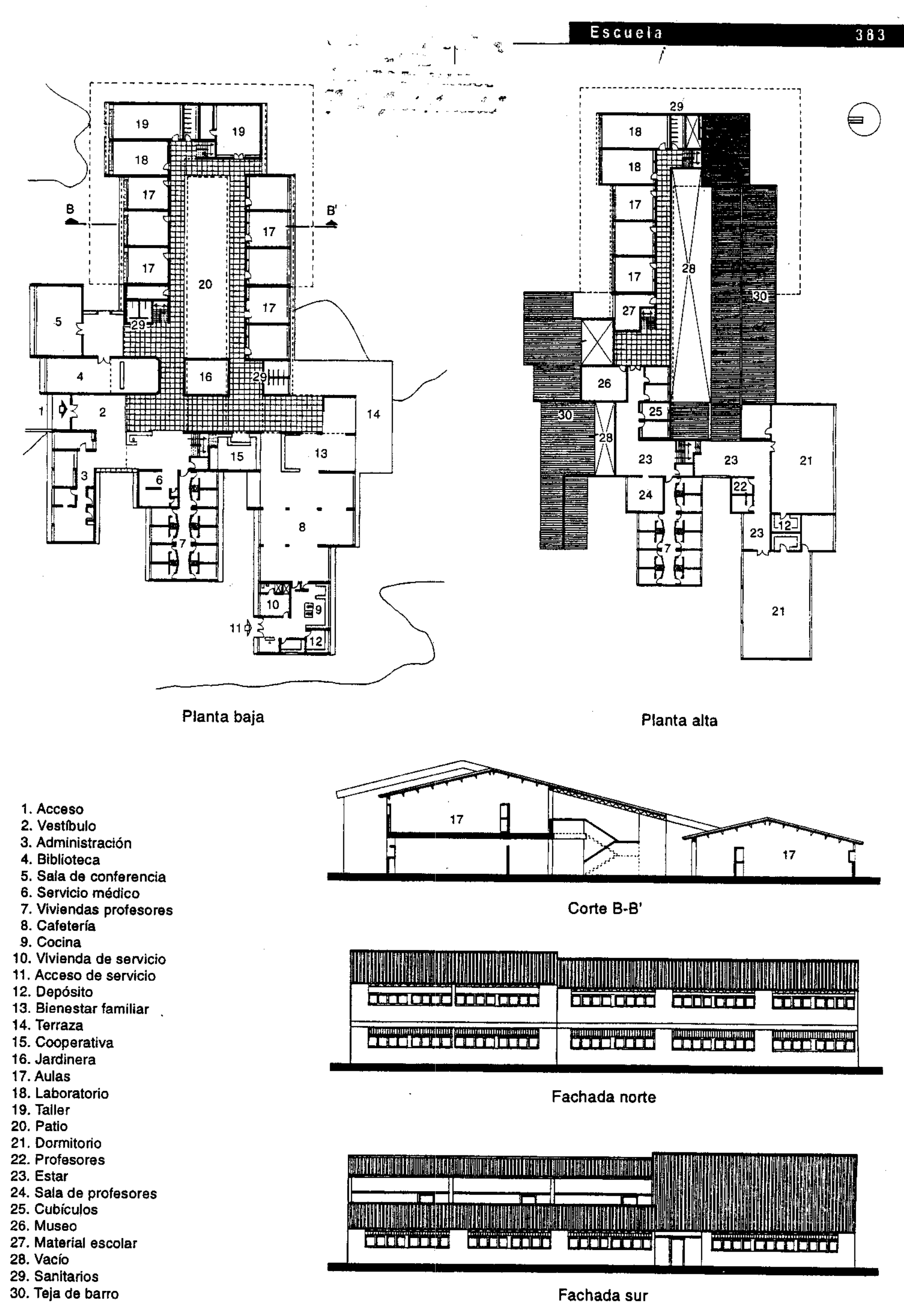
1. Acceso
2. Recepción
3. Vestíbulo
4. Aulas
5. Anexo
6. Sanitarios
7. Anfiteatro
8. Aula exterior

Escuela experimental Aerovile. Angel y Hermann. India. 1962.



Planta general

Jardín de Infancia. Boris Magas. Zagreb, Croacia. 1975.



Planta baja

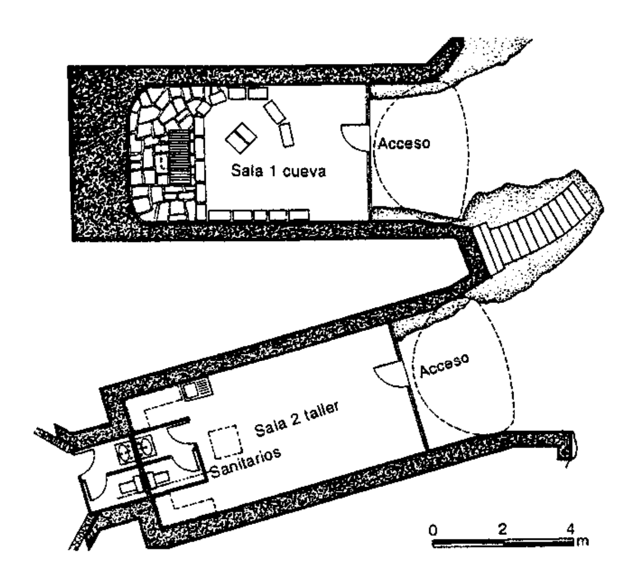
Planta alta

Corte B-B'

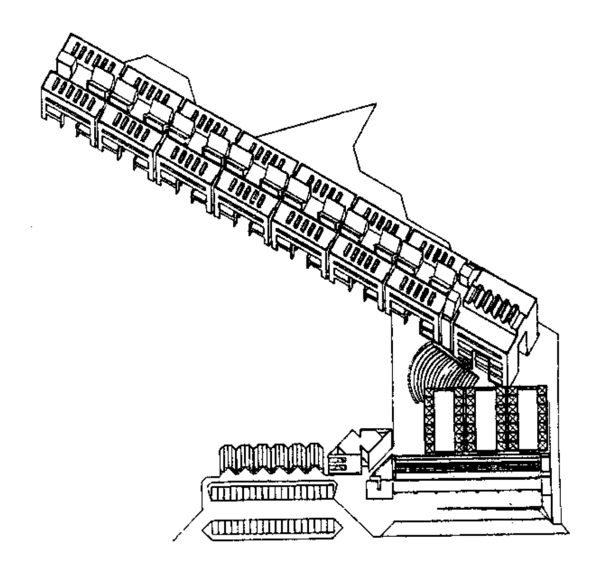
Fachada norte

Fachada sur

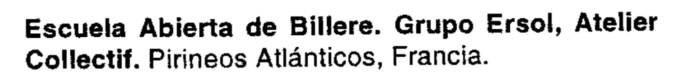
Normal para señoritas (Nivel Bachillerato). Julio Sánchez B. Roldanillo-Valle, Colombia.



Planta baja



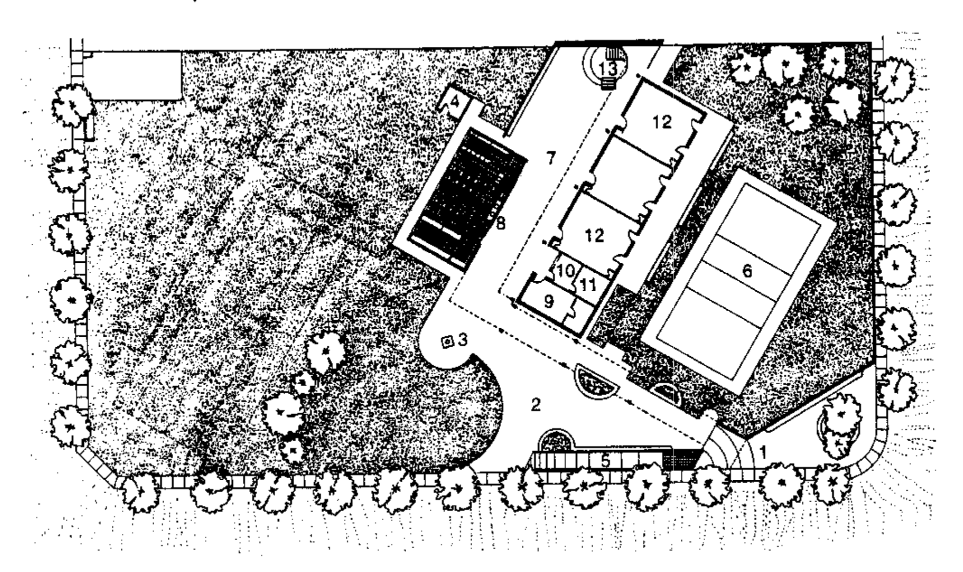
Isométrico general



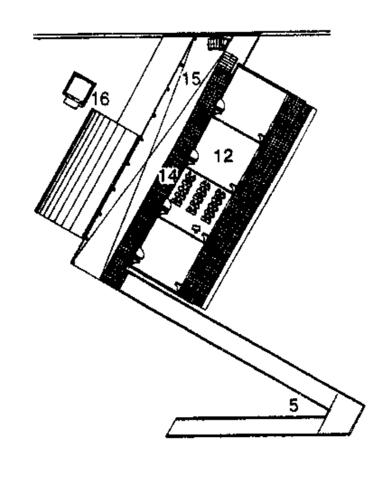
Escuela Abierta de Billere. Grupo Ersol, Atelier Collectif. Pirineos Atlánticos, Francia.

Secundaria. Mario Bota. Morbio, Suiza. 1980.

La ***Escuela Primaria*** de características rurales tiene poca densidad y se encuentra en El Talar, Tigre, provincia en Buenos Aires, Argentina. El terreno abarca una superficie de 3 2000m^2 y 736m^2 construidos. ***Manuel Ignacio Net*** y ***Graciela Jousse*** utilazaron materiales de bajo mantenimiento como concreto y ladrillo. El programa abarca siete aulas y anexos con posible crecimiento a futuro.

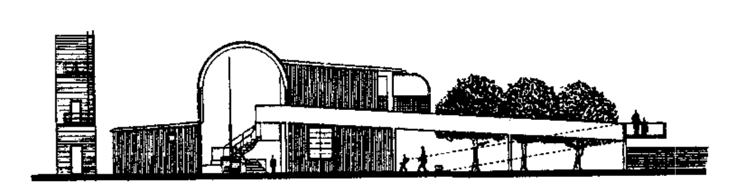


Planta baja



Planta alta

1. Acceso
2. Patio
3. Mástil
4. Depósito
5. Rampa
6. Canchas deportivas
7. Patio a cubierto
8. Servicio sanitarios
9. Sala de maestros
10. Secretaría
11. Dirección
12. Aula
13. Escenario
14. Circulación
15. Vacío
16. Tanque de agua

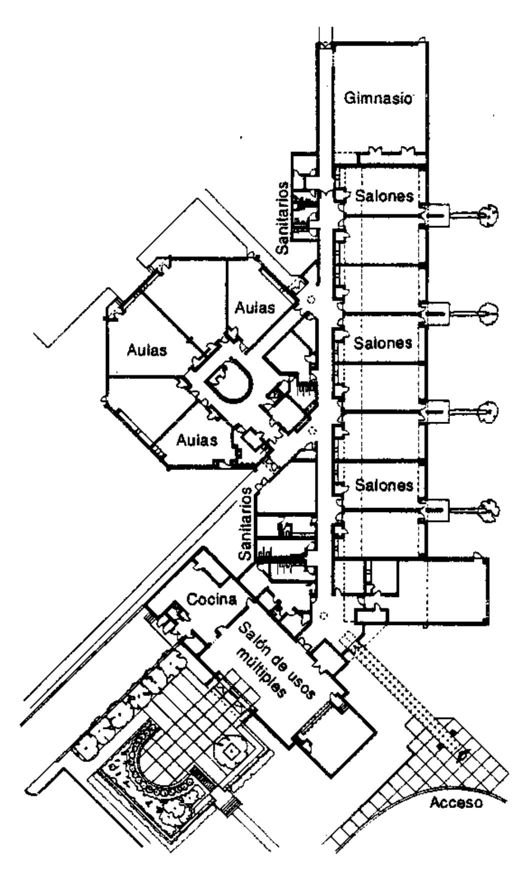


Fachada lateral

Escuela Primaria. Manuel Ignacio Net, Graciela Jousse. Calle Delcasse y Richieri, El Talar, Tigre, Buenos Aires, Argentina. 1980.

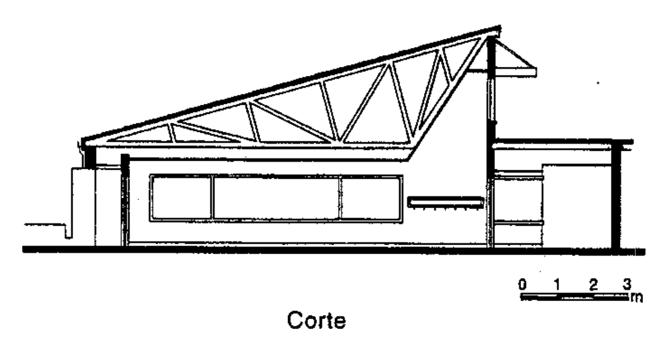
La ***Escuela Elemental Red Hill*** en North Garden, Virginia del Norte (Estados Unidos), se desarrolla en una planta rectangular intersecada por un octágono, que aloja las aulas de instrucción y permite una mayor comunicación entre ellas; tiene techos a un agua. A los extremos se encuentra la biblioteca y el gimnasio, dejando las áreas de aulas abiertas al paisaje. La parte desfasada junto a la biblioteca se utiliza para múltiples eventos y se combinan con la cafetería y las zonas de recreación.

Vickeri Partnership Architect, autor del proyecto, decidió demoler las antiguas construcciones y dejar solamente aquellas partes útiles; los colores empleados fueron el blanco y azul para no contrastar con el paisaje bucólico que la rodea.



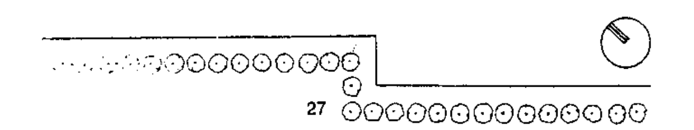


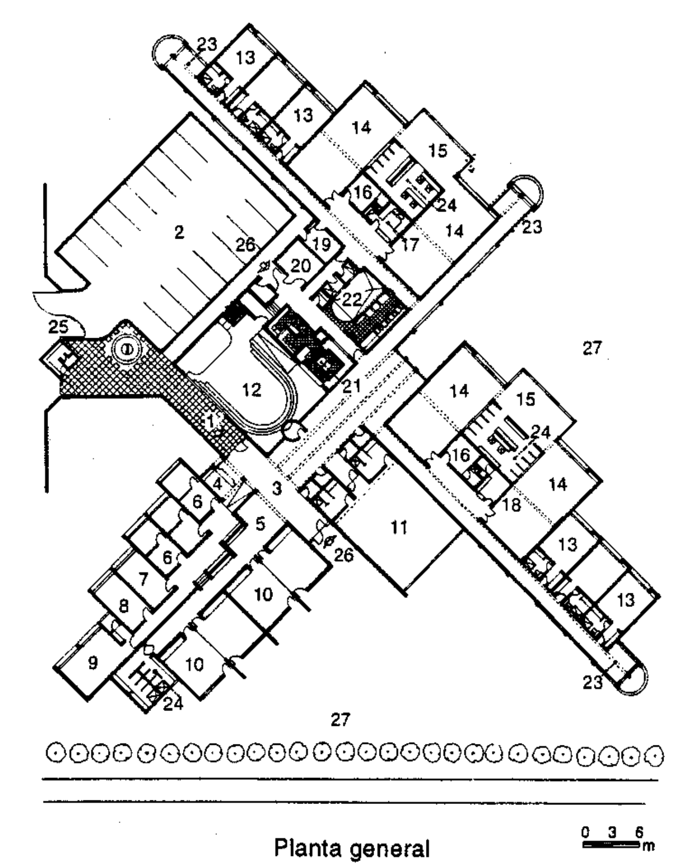
Planta general



Corte

Escuela Primaria Red Hill. Vickeri Partnership Architect. Gardenia del Norte, Virginia, Estados Unidos.1982.





Planta general



Fachada



Corte por fachada

1. Acceso principal
2. Estacionamiento
3. Vestíbulo
4. Recepción
5. Sala de espera
6. Consultorios
7. Secretaria
8. Archivo
9. Directora y juntas
10. Aulas
11. Gimnasio
12. Aula de usos múltiples
13. Dormitorio
14. Sala cuna
15. Solario
16. Alcoba
17. Lactario
18. Enfermería
19. Aislados
20. Depósito general
21. Cocina
22. Patio
23. Sala de estar
24. Sanitarios
25. Caseta de vigilancia
26. Acceso de servicio
27. Jardín

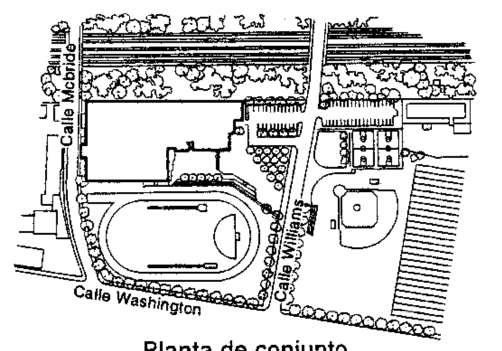
Centro de atención básica integral. Enrique Cepeda Salcedo. Bogotá, Colombia.

La zona destinada para el proyecto de la ***Escuela Secundaria y para la comunidad de Jamaica Plain***, en Boston, Massachusetts (Estados Unidos), se localiza en una antigua compañía de gas y de otros servicios. Esta área urbana abandonada se rescató con el proyecto y el diseño urbano para la comunidad. ***Pierce, Pierce & Kramer Inc.***, reciclaron los ladrillos del lugar, con más de medio siglo de uso, para reedificar un nuevo edificio de ladrillo, paneles de metal y cristal.

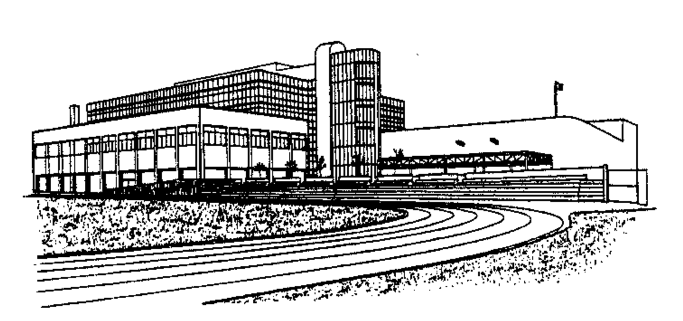
El terreno tiene una gran extensión, por lo cual el servicio de la comunidad, consiste en invitar a los colonos a participar en el deporte y convivencia familiar dentro del campus, integrando un jardín de niños, clases para adultos por las tardes, canchas y áreas verdes. El acceso principal llega al estacionamiento que se abre a una gran plaza de acceso que divide la parte académica con la zona pública.

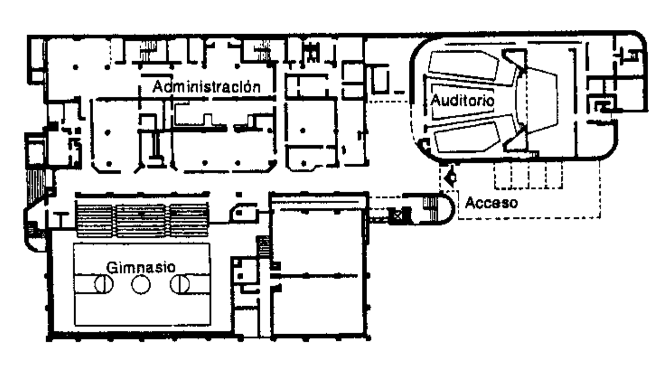
La planta central se distribuye en un cuadrado de cuatro niveles, que se comunican por medio de una torre de circulación vertical; hay un auditorio anexo, que se une con el vestíbulo principal.

El primer nivel alberga las oficinas administrativas así como instalaciones deportivas techadas; el segundo abarca la biblioteca, cafetería, aula de musica, servicios y la enfermería; en el tercer piso se localizan los laboratorios de biología, arte y cuartos de máquinas; el último nivel contiene las aulas centrales de enseñanza. Los servicios están diseñados para todas las personas discapacitadas; los elevadores se ubican junto a las escaleras, así como las rampas. Los interiores presentan murales que junto con la luz natural dan mayor vida y claridad a los pasillos. Las fachadas están de tal manera dispuestas que los cristales, muros y paneles, propician el ahorro de energía.

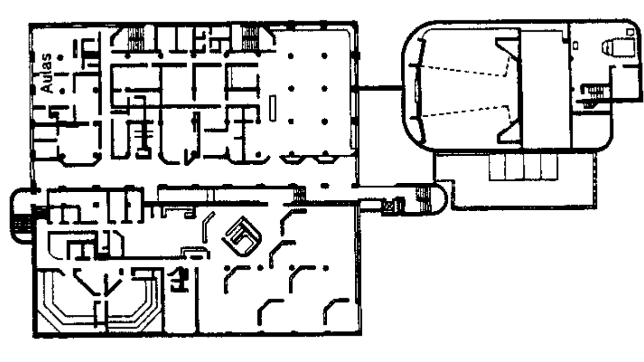


Planta de conjunto

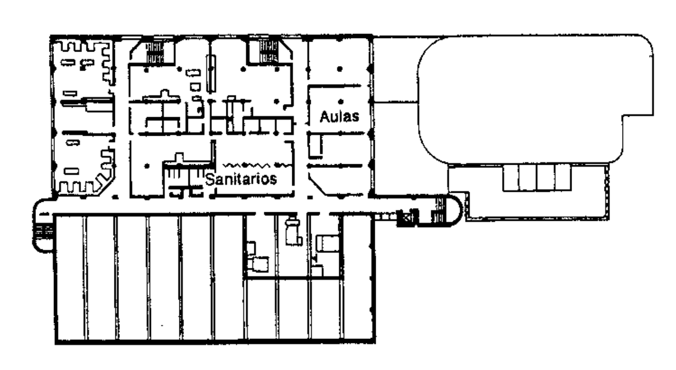

Perspectiva



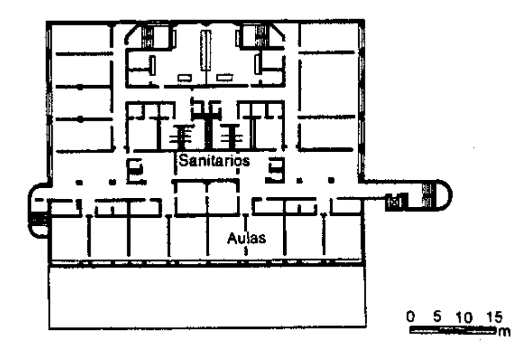
Planta primer nivel



Planta segundo nivel

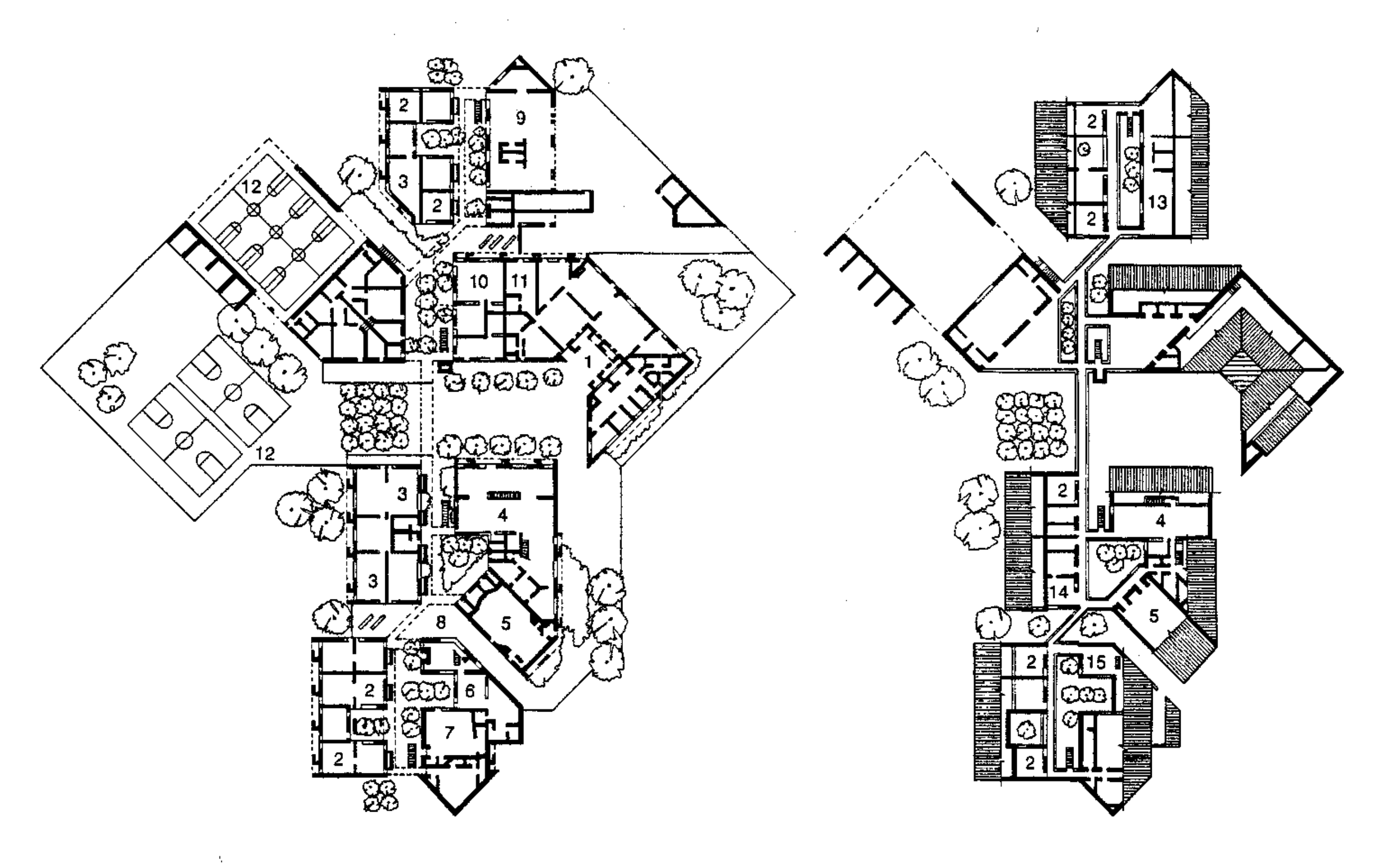


Planta tercer nivel



Planta cuarto nivel

Escuela Secundaria y para la comunidad de Jamaica, Plain. Pierce & Kramer Inc. Boston, Massachusetts, Estados Unidos. 1982.

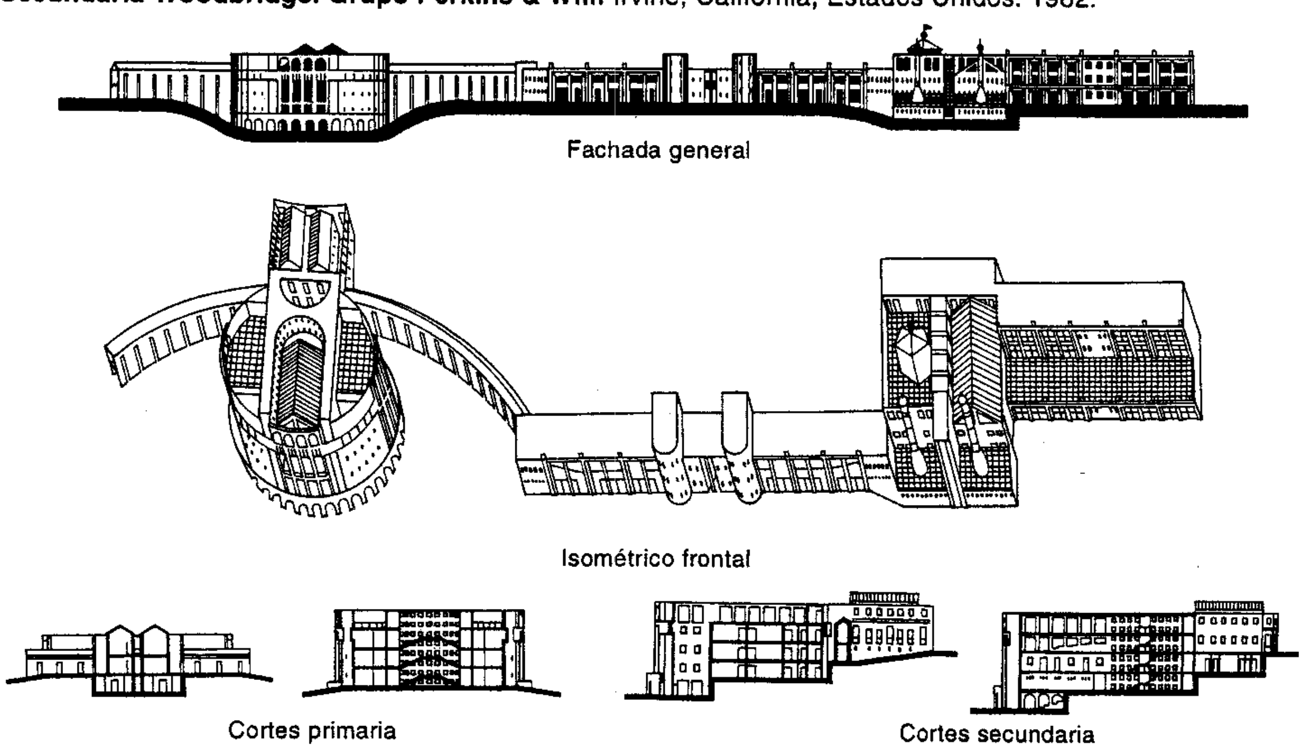


Planta primer nivel

Planta segundo nivel

1. Administración
2. Salones
3. Laboratorios
4. Librería
5. Lectura
6. Cerámica
7. Música
8. Manualidades
9. Autoservicio
10. Despacho
11. Cocina
12. Canchas deportivas
13. Artes
14. Fotografía
15. Pintura

Secundaria Woodbridge. Grupo Perkins & Will. Irvine, California, Estados Unidos. 1982.



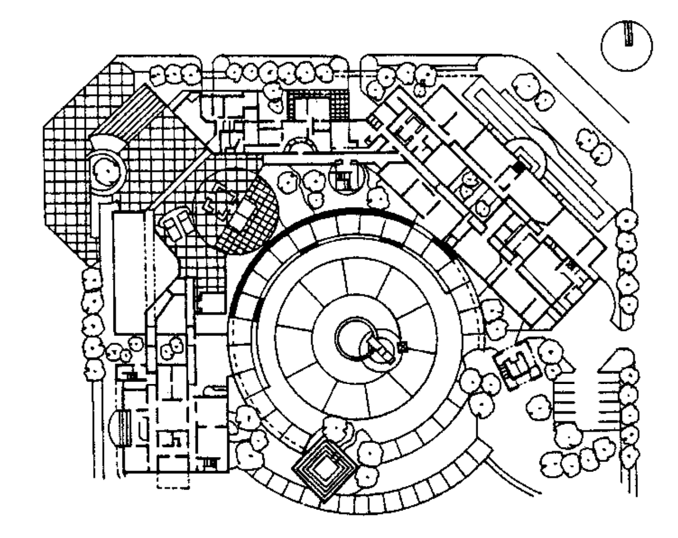
Fachada general

Isométrico frontal

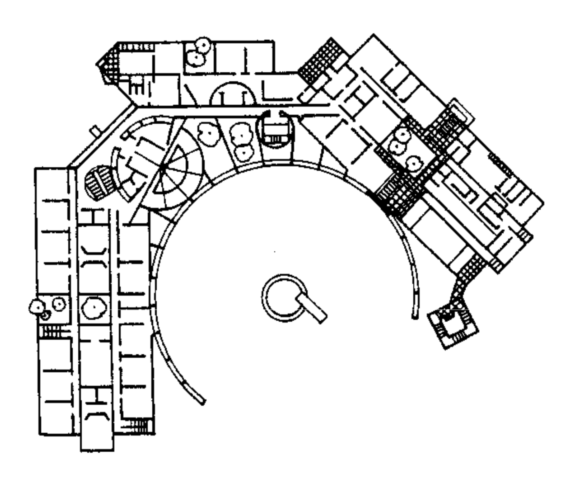
Cortes primaria

Cortes secundaria

Escuelas primaria y secundaria. Massimiliano Fuksas, Ana María Sacconi. San Giorgetto, Anagni. Italia. 1983.

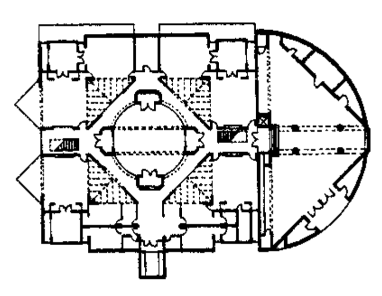


Planta baja

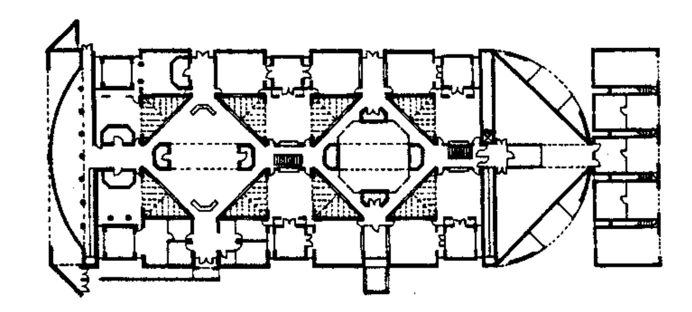


Planta alta

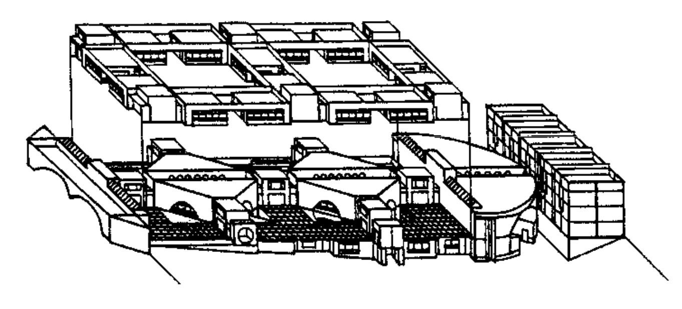
Colegio de Enseñanza Secundaria 900. Dominique Montassut & Bernard Trilles. La Malliere, Legnes, Francia. 1983.



Planta baja

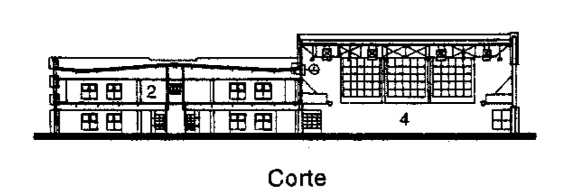


Planta alta



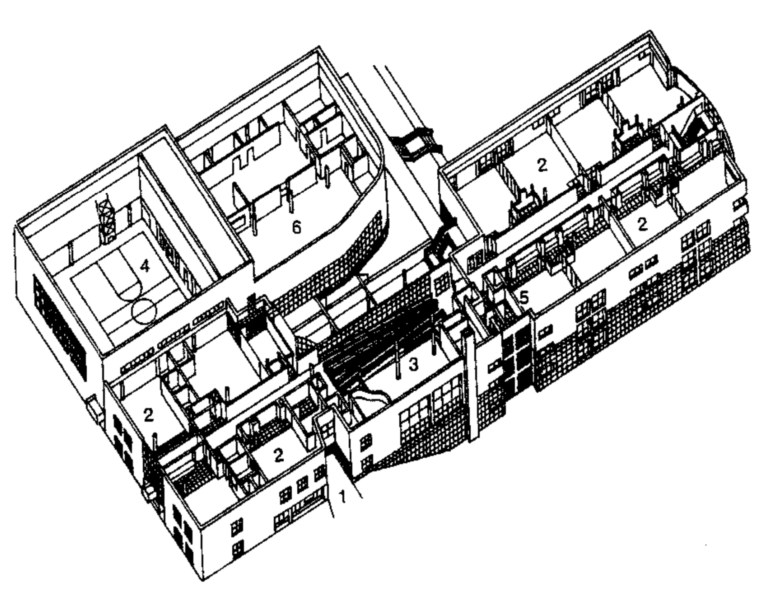
Axonométrico

Escuela Primaria Mixta La Lanterne. Cabinet Jourda & Perraudin. 1983.



Corte

1. Acceso
2. Aulas
3. Area de juegos
4. Gimnasio
5. Sanitarios
6. Dirección

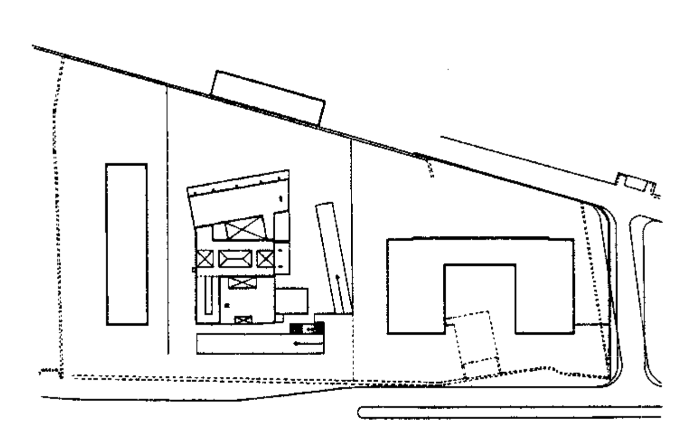


Isométrico

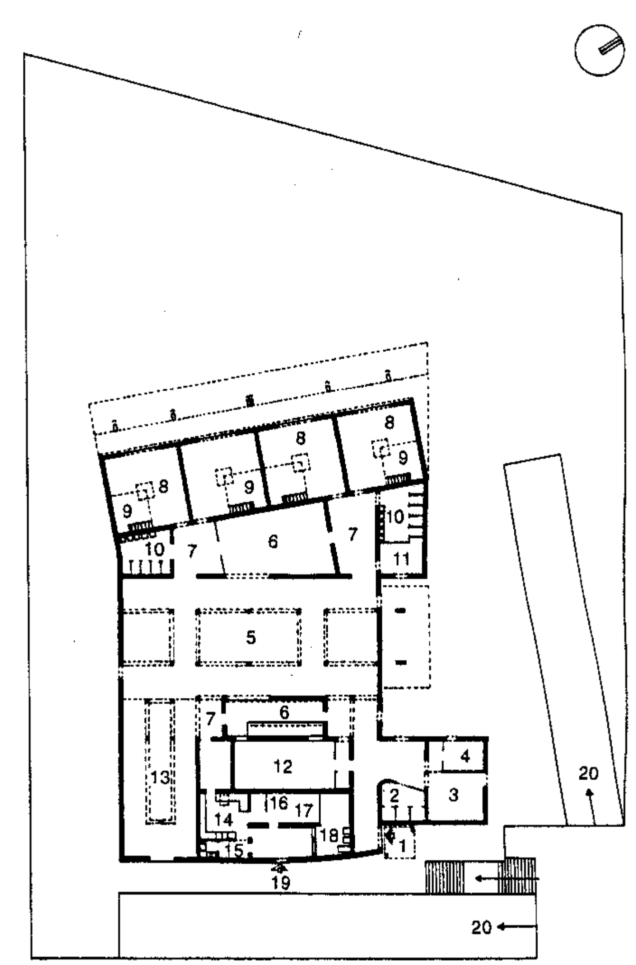
Escuela elemental. Richard Meier. Columbus, Estados Unidos. 1984.

El ***Jardín de Niños João de Deus*** se integró a la ciudad de Peñafiel, Portugal, como una respuesta urbana y contextual. El conjunto se localiza sobre una plataforma que permite la continuidad del parque contiguo y la ampliación de la avenida.

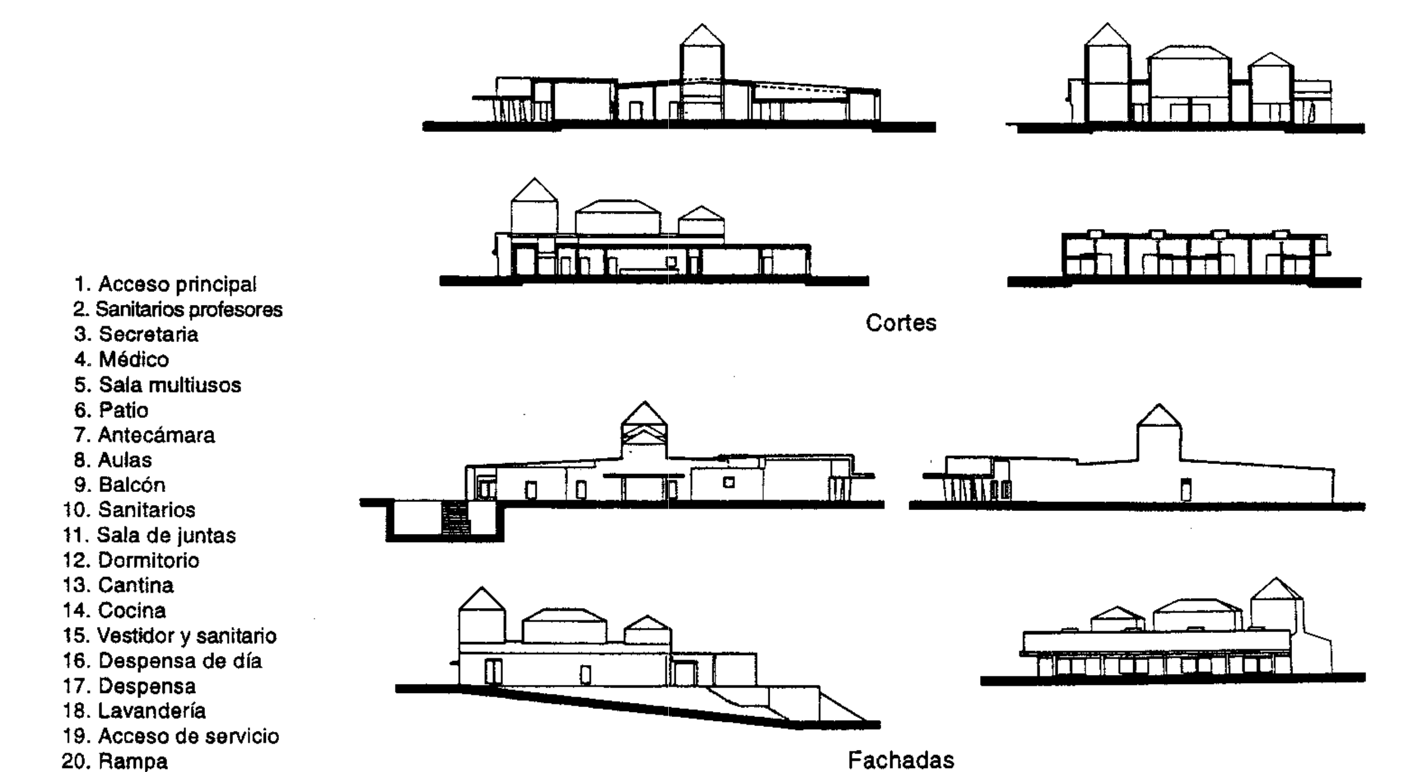
Alvaro Siza organizó el plantel alrededor de una área central, donde se desarrollan múltiples actividades. La planta se distribuye en dos vestíbulos: el primero comunica a las cuatro aulas dispuestas linealmente; el segundo lleva a las áreas de servicio (cocina, lavandería y dispensario); este espacio a su vez, está dispuesto alrededor de un patio interior. Principalmente está iluminado por tragaluces que permiten la entrada de luz indirecta.



Planta de conjunto



Planta baja



Cortes

Fachadas

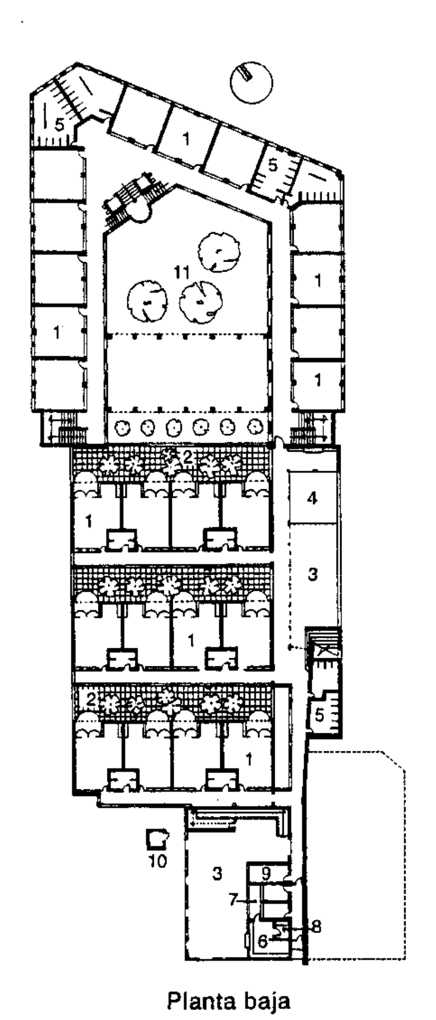
1. Acceso principal
2. Sanitarios profesores
3. Secretaria
4. Médico
5. Sala multiusos
6. Patio
7. Antecámara
8. Aulas
9. Balcón
10. Sanitarios
11. Sala de juntas
12. Dormitorio
13. Cantina
14. Cocina
15. Vestidor y sanitario
16. Despensa de día
17. Despensa
18. Lavandería
19. Acceso de servicio
20. Rampa

Jardín de Niños João de Deus. Alvaro Siza. Peñafiel, Portugal. 1984-1991.

La ***Escuela Matriz*** se localiza en Osasco (Sao Paulo, Brasil); es un proyecto de gran escala con una imagen de respuesta al contexto industrial de la zona. Como otros proyectos de ***Luiz Paulo Conde***, la obra, en general, corresponde al terreno en desniveles; sin interrumpir la continuidad, genera patios. Los colores empleados en el interior estan inspirados por el cromatismo vernáculo de la región brasileña, hacen hincapié en los espacios de transición con materiales diferentes.

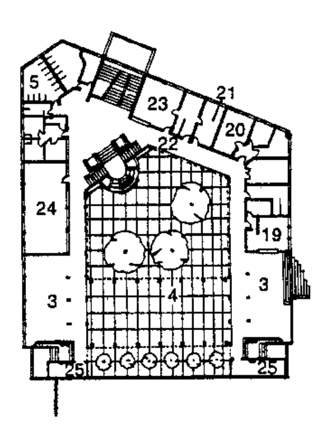
En las fachadas hay variación de planos. Se mantiene una modulación extrema en la vasta cantidad de ventanas intercaladas con parasoles movibles. En los grandes espacios de circulación interior, se empleó material aparente, como concreto, ladrillo y madera.

El centro educativo congrega a 1500 alumnos, separados en dos sectores diferentes: aulas para preescolar, con espacios abiertos y un edificio con patio central para las instalaciones primarias.

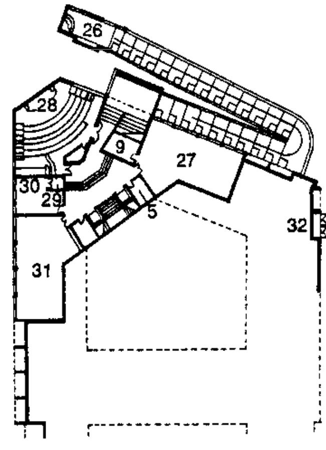


Planta baja

Planta alta

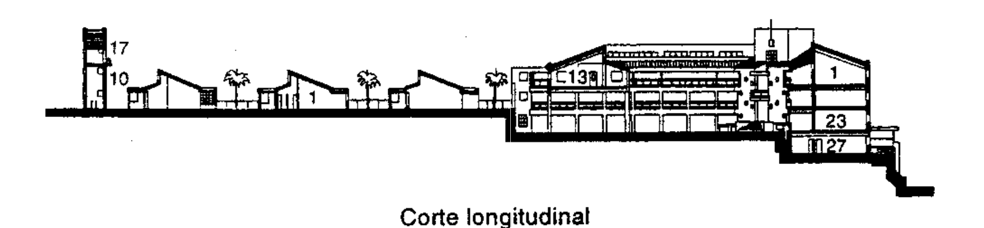


Planta primer nivel inferior



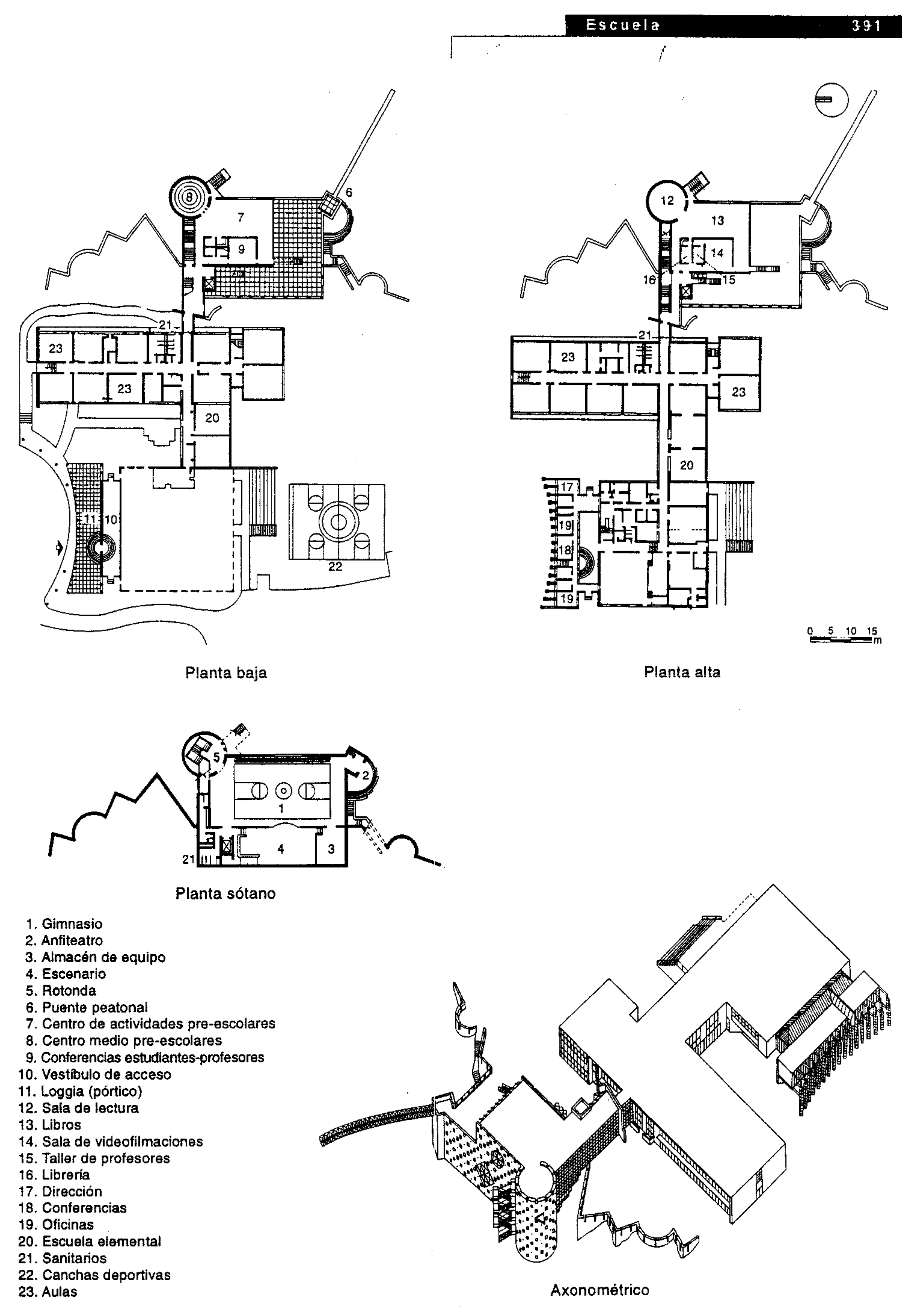
Planta segundo nivel inferior

1. Aulas
2. Solario
3. Patio cubierto
4. Patio descubierto
5. Sanitarios
6. Cocina
7. Despensa
8. Area de servicio
9. Depósito
10. Bombas
11. Vacío
12. Acceso pre-escolar
13. Sala de gimnasia
14. Administración
15. Enfermería
16. Odontología
17. Tanques
18. Subestación
19. Cafetería
20. Sala de profesores
21. Reuniones
22. Director
23. Secretaria
24. Orientación psicológica
25. Materiales deportivos
26. Acceso
27. Biblioteca
28. Auditorio
29. Aire acondicionado
30. Audiovisuales
31. Educación artística
32. Gas



Corte longitudinal

Escuela Matriz. Luiz Paulo Conde. Osasco, Sao Paulo, Brasil. 1987-1988.



1. Gimnasio
2. Anfiteatro
3. Almacén de equipo
4. Escenario
5. Rotonda
6. Puente peatonal
7. Centro de actividades pre-escolares
8. Centro medio pre-escolares
9. Conferencias estudiantes-profesores
10. Vestíbulo de acceso
11. Loggia (pórtico)
12. Sala de lectura
13. Libros
14. Sala de videofilmaciones
15. Taller de profesores
16. Librería
17. Dirección
18. Conferencias
19. Oficinas
20. Escuela elemental
21. Sanitarios
22. Canchas deportivas
23. Aulas

Primara y Preescolar Trinity. Lord & Sargent, Inc. Atlanta, Georgia, Estados Unidos. 1988.

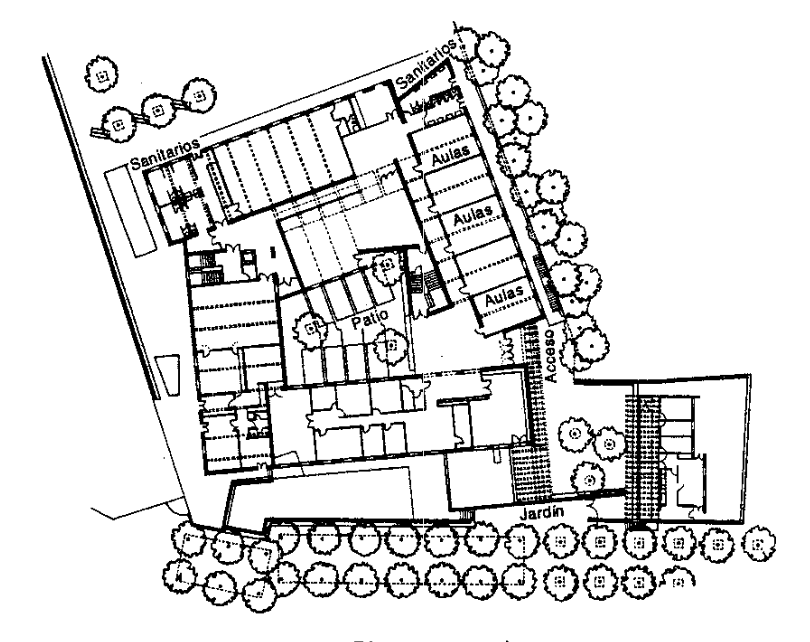
Planta baja

Planta intermedia

Planta superior

Corte

Primaria y Preescolar Concepción. Pep Zazurca. Barcelona, España. 1991.

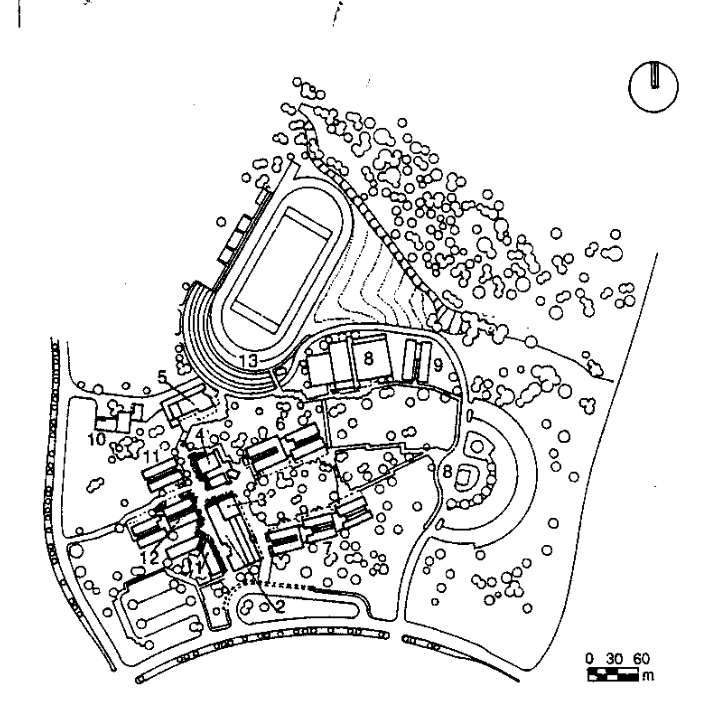


Planta general

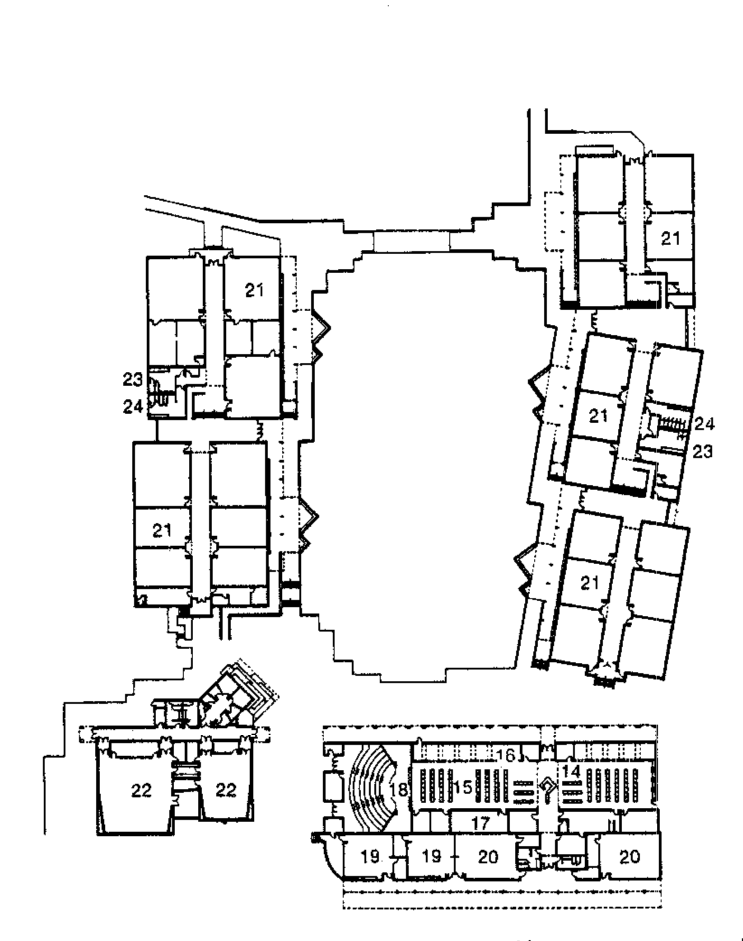
Escuela Elemental. Josep Llinás. Barcelona, España. 1991.

El gran complejo educativo ***Secundaria para jóvenes y adultos Fountain Hills*** en Arizona, Estados Unidos, abarca una superficie de 18 400 m^2 construidos en un clima extremoso. Este factor es el elemento rector junto con las actividades aducativas y de seguridad de los alumnos de diversas edades. La idea es crear un centro donde los estudiantes de todos los grupos aprovechen las misma instalaciones con una bajo mantenimiento y un mayor aprovechamiento de energía.

HNTB interrelacionó el edificio con el contexto como un organismo vivo. Utilizó la lluvia como aire acondicionado para las fachadas durante el día, haciéndola pasar por las rejillas de los pórticos exteriores, y así el aire enfría los muros y, al mismo tiempo, recolecta el agua para cisternas. Los materiales tienen una función térmica y aislante; las ventanas al igual que muros y techos no permiten el sobre calentamiento. Las aulas están dispuestas longitudinalmente para considerar el crecimiento a futuro.



Planta de conjunto



Planta del campus de la secundaria para jóvenes

Planta del campus de la secundaria para adultos

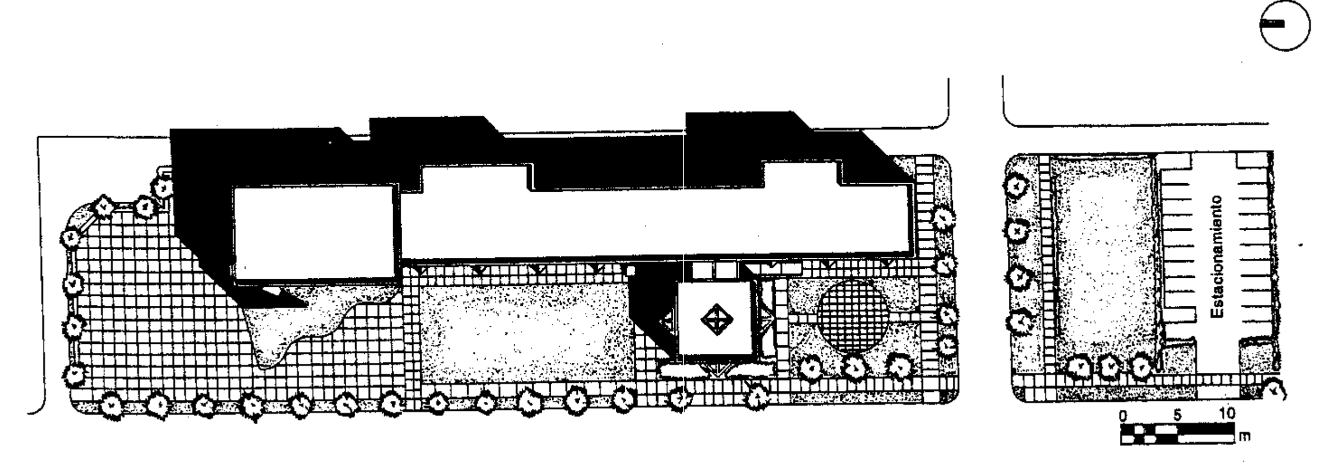
1. Administración
2. Centro de información
3. Vestíbulo de conferencias
4. Música
5. Cafetería
6. Salones del norte (secundaria para jóvenes)
7. Salones del sur (secundaria para jóvenes)
8. Gimnasio
9. Laboratorio de Tecnología
10. Planta central
11. Salones del norte (secundaria para adultos)
12. Salones del sur (secundaria para adultos)
13. Anfiteatro
14. Biblioteca para jóvenes
15. Biblioteca para adultos
16. Cubículo de lectura
17. Labotatorio de cómputo
18. Salón de conferencias
19. Estudio de arte
20. Laboratorio
21. Salones
22. Salón de Música
23. Sanitarios hombres
24. Sanitarios mujeres

Secundaria para jóvenes y adultos Fountain Hills. Corporación HNTB. Fuente de la Colina, Arizona, Estados Unidos. 1992-1993.

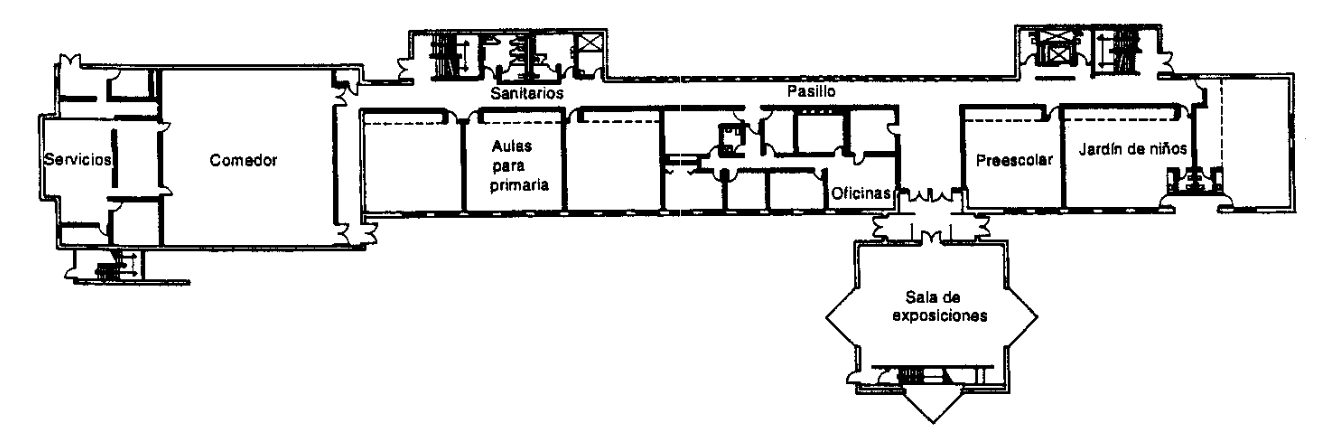
La comunidad requería un edificio de enseñanza y el único terreno disponible para la ***Escuela Primaria Seward Hedges Areas***, en Chicago, Illinois, (Estados Unidos), era una zona de alto riesgo delictivo detrás de una zona de viviendas multifamiliares. Esto influyó fuertemente en el diseño de la planta y funcionamiento, ya que al mismo tiempo se reconstituyó el área.

La obra estuvo a cargo de ***Ross Barney + Jankowski, Inc.;*** tiene la intención de parecer un centro comercial, alentando a los alumnos con materiales, colores, texturas y formas geométricas; así se evita la monotonía de los edificios de gobierno. El edificio longitudinal cuenta con sistemas de seguridad, y se evitan los pasillos concentrando todo en uno.

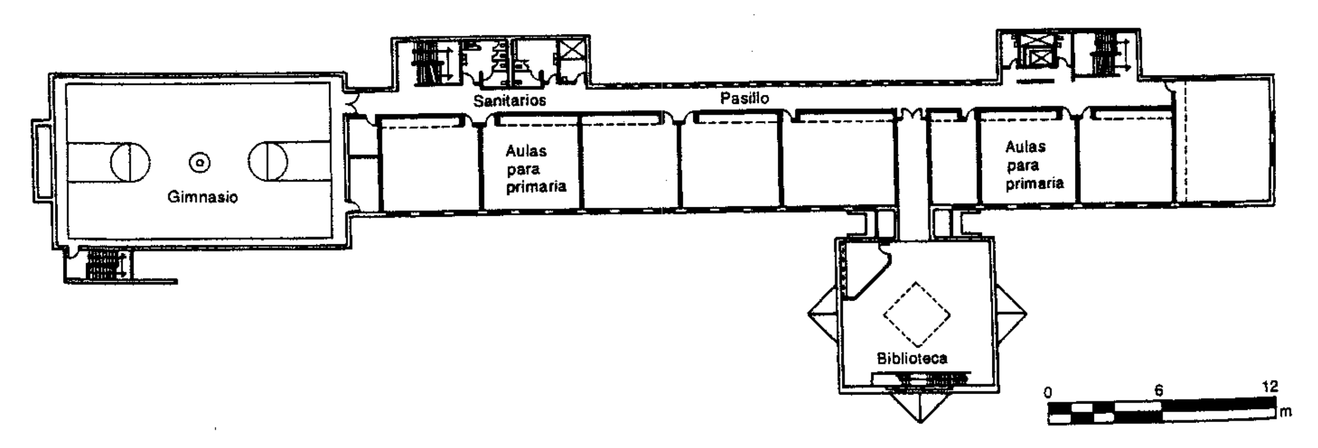
El cuadrado anexo que tiene como función un área publica de actividades multiples, brinda servicio a la comunidad por la noche y en la parte superior alberga la biblioteca. La cubierta, hecha de una pirámide, está hecha de paneles de fibra de vidrio térmica.



Planta de conjunto



Planta primer piso



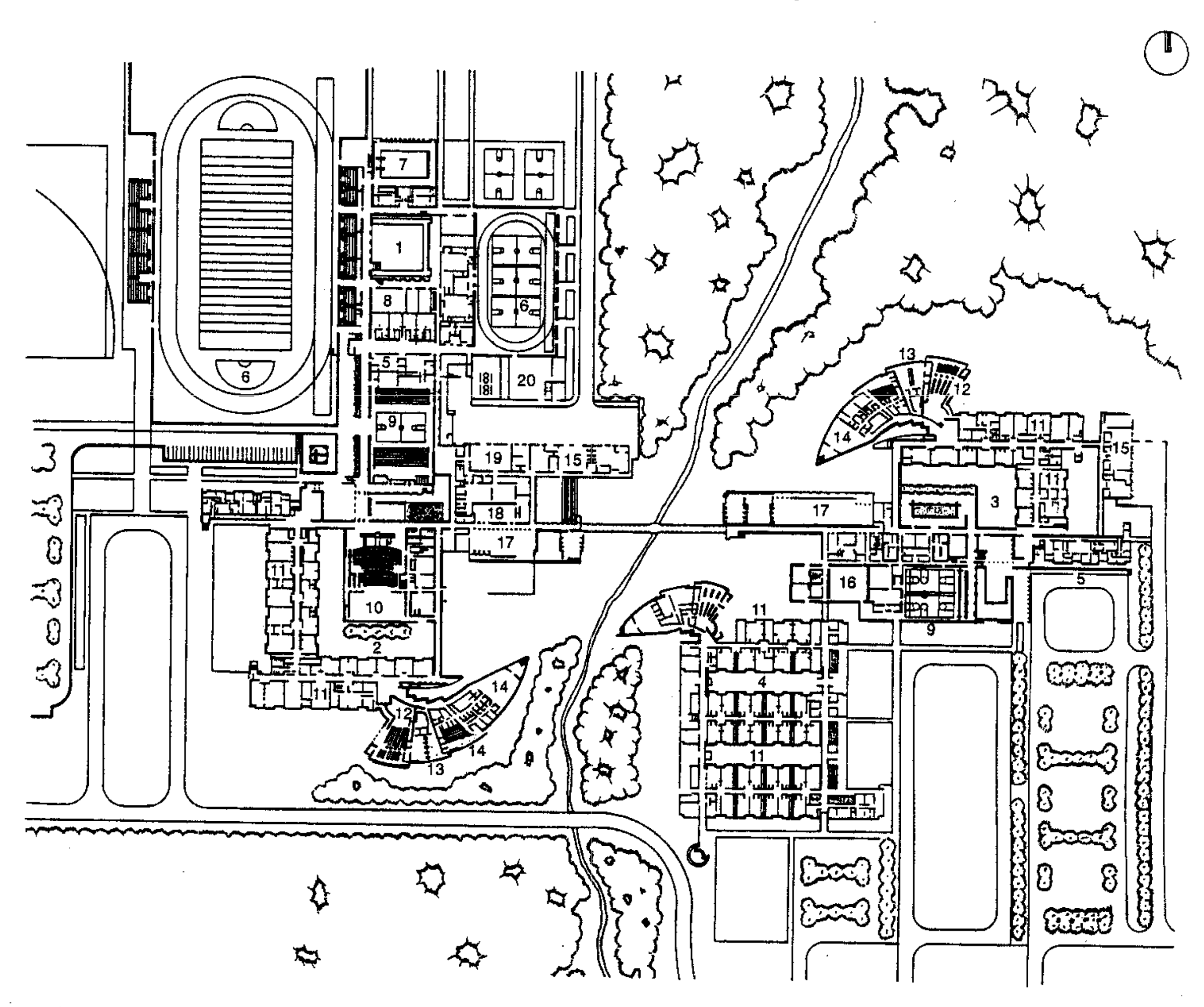
Planta segundo piso

Primaria Seward Hedges. Ross Barney + Jankowski Inc. Chicago, Illinois, Estados Unidos. 1993.

El proyecto para el ***Centro Educativo para la Comunidad del pueblo de Perry*** empezó a partir de la nueva planta nuclear, para tratar de convencer a la gente de los beneficios que esto trae. El "pueblo de enseñanza", de 60 380 m², abarca tres escuelas regionales y un gran centro deportivo localizados en Perry, Ohio, (Estados Unidos); obtienen la energía eléctrica de la planta contigua.

Perkins, Will/Burgess y ***Niple Arquitectos Asociados*** conceptualizaron el diseño formal dando independencia a cada parte del proyecto identificando las diferentes escuelas y sus actividades. Las instalaciones las comparten los alumnos de diferentes grados. Independientemente del alto costo del complejo, está planeado para un ahorro de enegía a futuro. Los edificios más sobresalientes son el gimnasio, el teatro y la torre de circulación vertical. El terreno para los deportes abarca 11 055 m² de carácter industrial y con influencias de W. Gropius; también incluye un estadio para 3 000 personas y un gimnasio con alberca techada, con una semicurva de paneles de aluminio y vidrio translúcido con paneles de fibra de vidrio; comprende además estudios de danza.

Los interiores, de gran funcionalidad, incluyen dobles alturas, techos curvos, ladrillo, estructuras de acero y metal. El exterior presenta concreto, metales prefabricados y ventanas corredizas.



Planta primer piso

1. Centro de convivencia
2. Secundaria
3. Educación media
4. Educación elemental
5. Administración
6. Campos deportivos
7. Alberca
8. Danza
9. Gimnasio
10. Teatro
11. Salones
12. Biblioteca
13. Arte
14. Música
15. Taller de arte
16. Usos multiples
17. Comedor
18. Cocina
19. Recepción y mantenimiento
20. Máquinas

Centro Educativo para la Comunidad del pueblo de Perry. Perkins & Will/Burgess & Niple Arquitectos Asociados. Perry, Ohio, Estados Unidos. 1994.

1

2

3

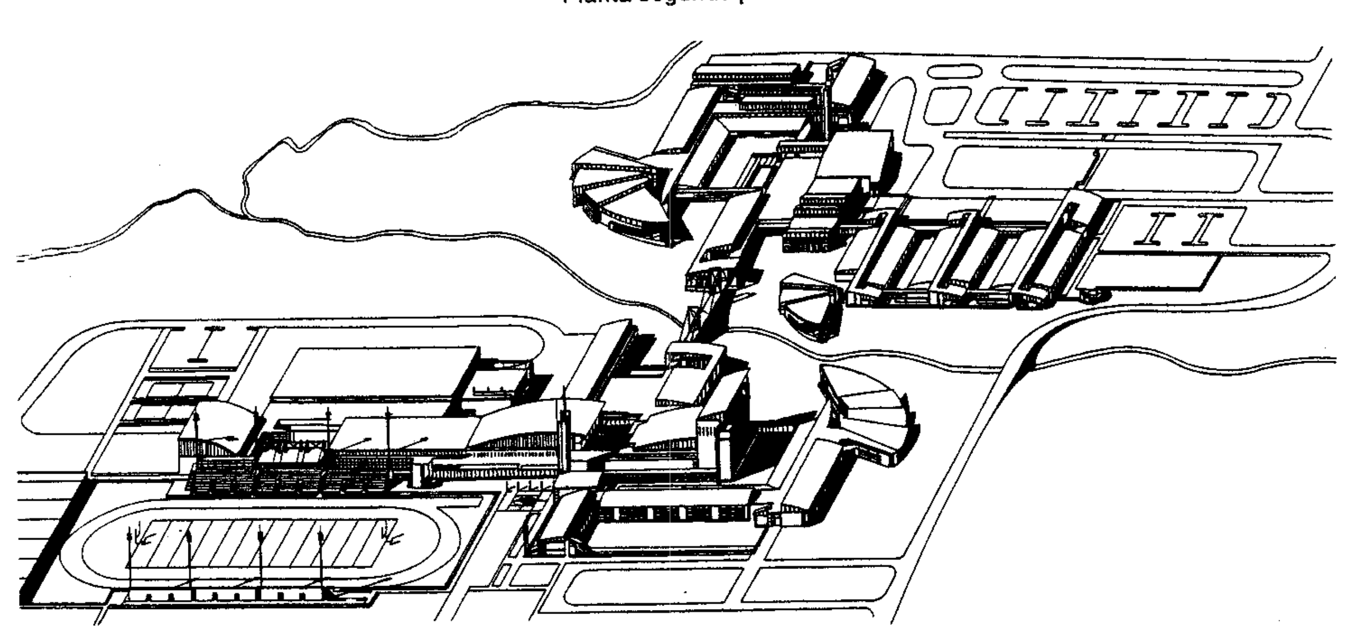
4

16

16

0 45 90 m

Planta segundo piso

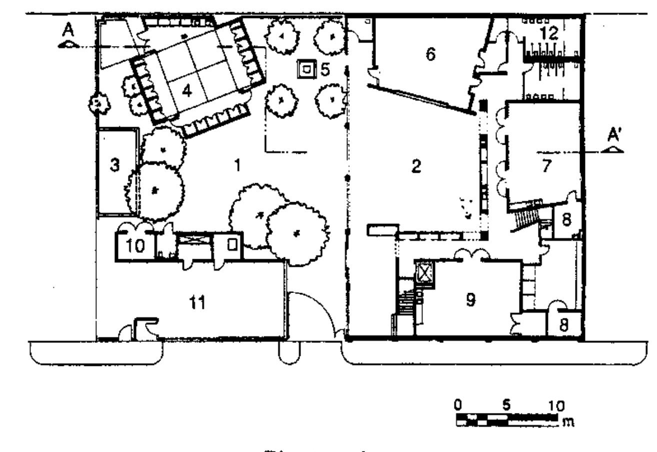


Axonométrico general

Centro Educativo para la Comunidad del pueblo de Perry. Perkins y Will/Burgess y Niple Arquitectos Asociados. Perry, Ohio, Estados Unidos. 1994.

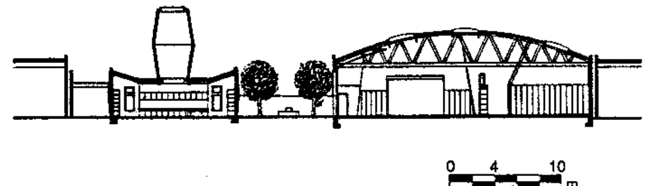
El **Centro Mark Taper** es una escuela especial que se encuentra en Los Angeles, California (Estados Unidos); alberga a los estudiantes de seis escuelas primarias diferentes de la ciudad. Este lugar de enseñanza es para aquellos alumnos sin hogar o con problemas familiares, para evitar la farmacodependencia, y motivarlos con espacios grandes, claros y gran calidad de los materiales.

Michael Maltzan Architecture utilizó parte de un antiguo local comercial y reutilizó el techo de madera. Distribuyó los espacios en una planta rectangular dejando todas las áreas semiabiertas para comunicar visualmente las zonas.



Planta primera

1. Patio
2. Espacio de reunión
3. Anfiteatro
4. Estudio para cerámica
5. Fuente
6. Salón de acabados
7. Salón de música
8. Almacén
9. Salón de usos multiples
10. Taller
11. Estacionamiento
12. Sanitarios



Corte A-A'

Centro Mark Taper. Michael Maltzan Architecture. Los Angeles, California, Estados Unidos. 1994.

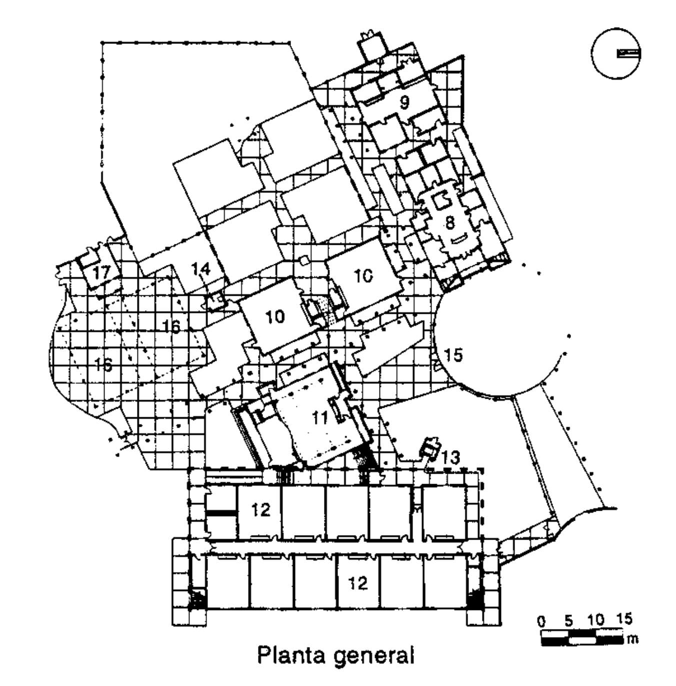
Una manzana de 16 187 m^2 se destinó para la ***Escuela Elemental Garfield,*** en Santa Ana, California (Estados Unidos); se construyó para la comunidad hispana principalmente.

El proyecto satisface las necesidades culturales y contextuales; se concibió a manera de pueblo, con calles, patios, avenidas y espacios abiertos para la convivencia y las actividades al aire libre, pero manteniendo visibilidad y seguridad. La firma de arquitectos ***Dougherty + Dougherty*** trabajó con un crédito limitado que los llevó a usar elementos repetitivos y pocos materiales (concreto aplanado, bloques y cubiertas de acero), lo que generó un estudio más específico del color y textura para evitar la monotonía, factor que dio gran valor a la obra. Los salones de estudio los reutilizan los diferentes niveles. En la zona sur se encuentran las áreas deportivas. Se integró aparte del Jardín de Niños una guardería. Por las tardes, los espacios abiertos sirven como parque público.



Planta de conjunto

1. Plaza de acceso
2. Patio del jardín de niños
3. Estacionamiento
4. Cuarto de servicio
5. Pavimento
6. Canchas deportivas
7. Campo de futbol
8. Administración
9. Facultades
10. Jardín de niños
11. Espacio de usos múltiples
12. Salones
13. Torres
14. Cuarto de secado
15. Acceso principal
16. Desayunador
17. Cocina



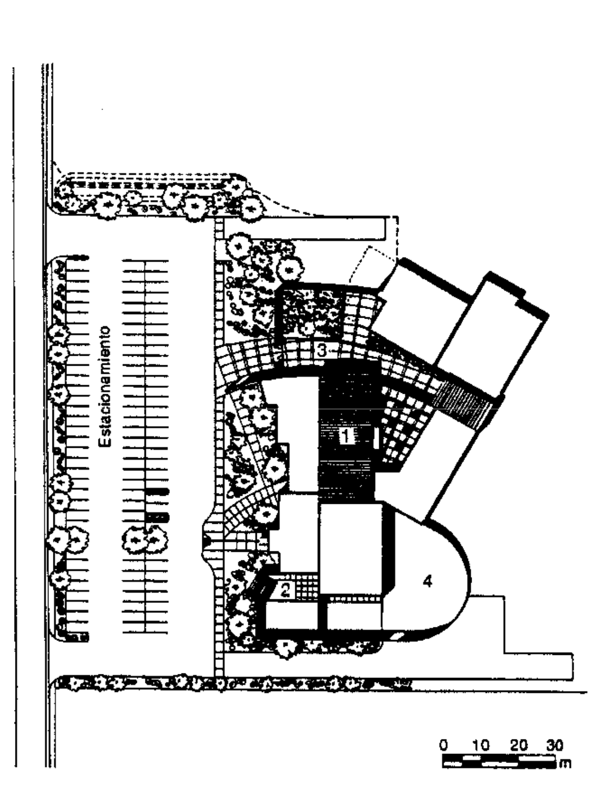
Planta general

Escuela Elemental Garfield. Dougherty + Dougherty, Arquitectos. Santa Ana, California, Estados Unidos. 1995.

En Las Vegas (Nevada, Estados Unidos), el problema social de los adolecentes es crítico y las escuelas normales no tienen control sobre la violencia y la apatía. La ***Preparatoria del Horizonte*** es una escuela especial de regularización académica y moral. También tiene que absorber el crecimiento demográfico de la región.

Tate & Snyder Architects tenían que cumplir ciertos requerimientos de tiempo y crédito. Esta obra fue diseñada y construida en un vocabulario racional y simple, utilizando concreto, madera, acero y bloques de diferentes tonos. La construcción debería tener una planeación para su ejecución fácil y rápida.

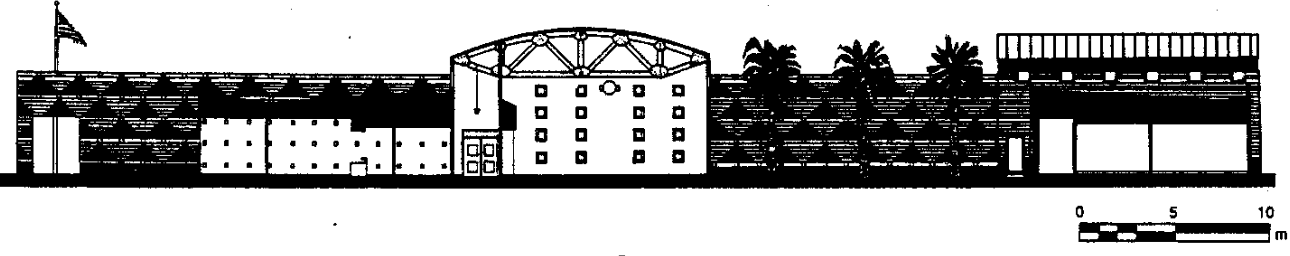
En el interior, la distribución y el funcionamiento junto con las texturas y el color, tienen la intención psicológica de motivar a los alumnos. Se prestó mayor atención para crear ambientes estimulantes y alegres; el éxito se plasmó en los 155 graduados como en una escuela normal. La planta se divide en dos zonas, que a su vez se dividen en horarios; cuenta con 250 estudiantes irregulares o con problemas, durante el día; y 250 regulares por la noche. Se proyectó en un ala separada la guardería, con servicio gratuito para las alumnas que cursan todavía aquí sus estudios. La cafetería tiene servicio de comida completa a diferencia de otras escuelas.



Planta de conjunto

Planta general

1. Preparatoria
2. Area de juegos
3. Patio
4. Patio de servicio
5. Administración
6. Maternal
7. Cuarto de niños
8. Patio de juegos
9. Area de bosetos
10. Mantenimiento
11. Patio de servicio
12. Taller
13. Centro de actividades
14. Patio de seguridad
15. Vocación para negocios
16. Vocación para medicina
17. Biblioteca
18. Laboratorio de cómputo
19. Laboratorio de ciencias
20. Salones

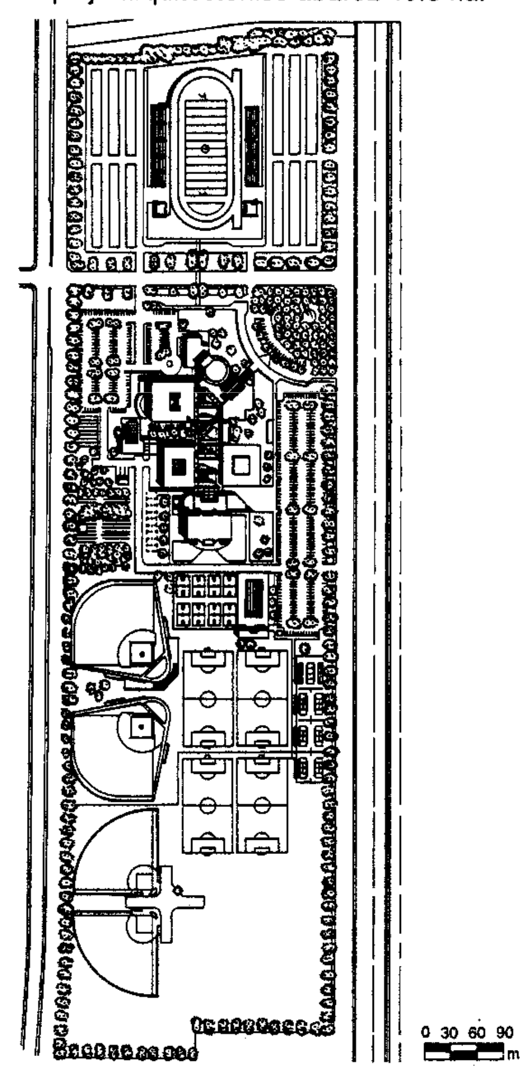


Corte

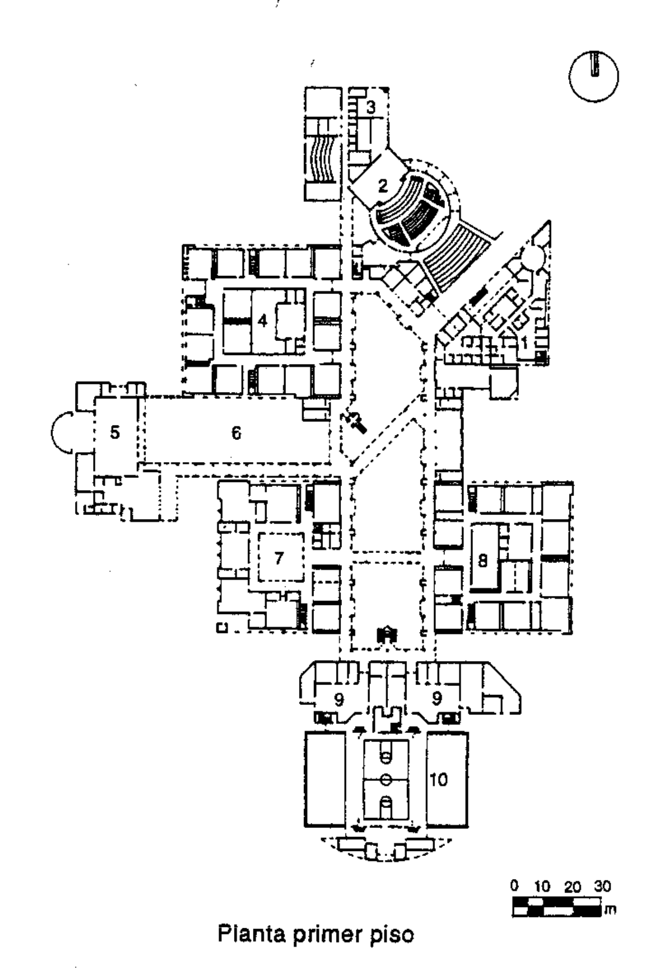
Preparatoria del Horizonte. Tate & Snyder Architects. Las Vegas, Nevada, Estados Unidos. 1995.

Esta escuela es la quinta de este genero en el distrito, y la intención es crear un concepto nuevo. La ***Preparatoria P. W. Johansen*** en Modesto, California (Estados Unidos), muestra un carácter diferente, lo cual se consiguió por medio de un centro para la comunidad con áreas de reacreción y actividades múltiples con una torre de 21 m de altura, como recuerdo a la primera torre escolar con campana de la ciudad.

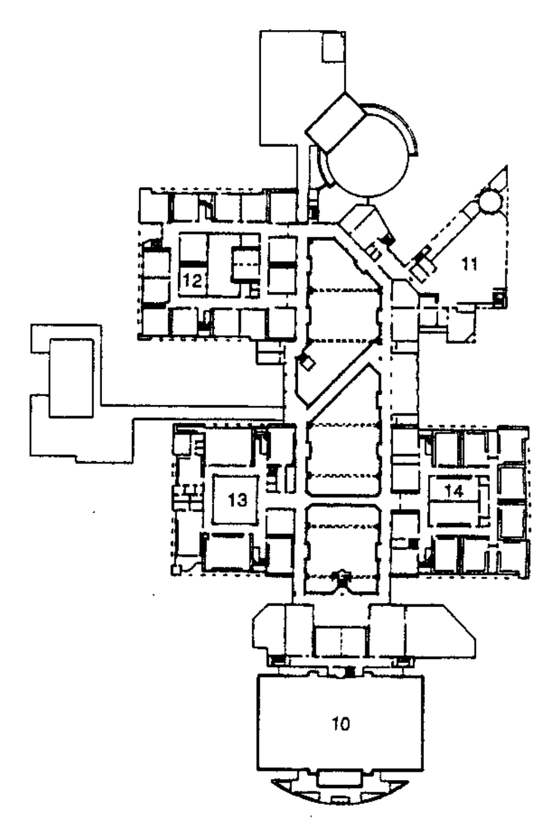
Wolff/Lang/Christopher Arquitectos se encargaron de reforzar la vegetación heredada del contexto. Las áreas deportivas abarcan 20 900 m^2 construidos. Las fachadas presentan ladrillo con franjas de diferentes tonos y columnas a manera de contrafuertes, que enfatizan la horizontalidad de la obra. El complejo arquitectónico abarca 40.5 ha.



Planta de conjunto



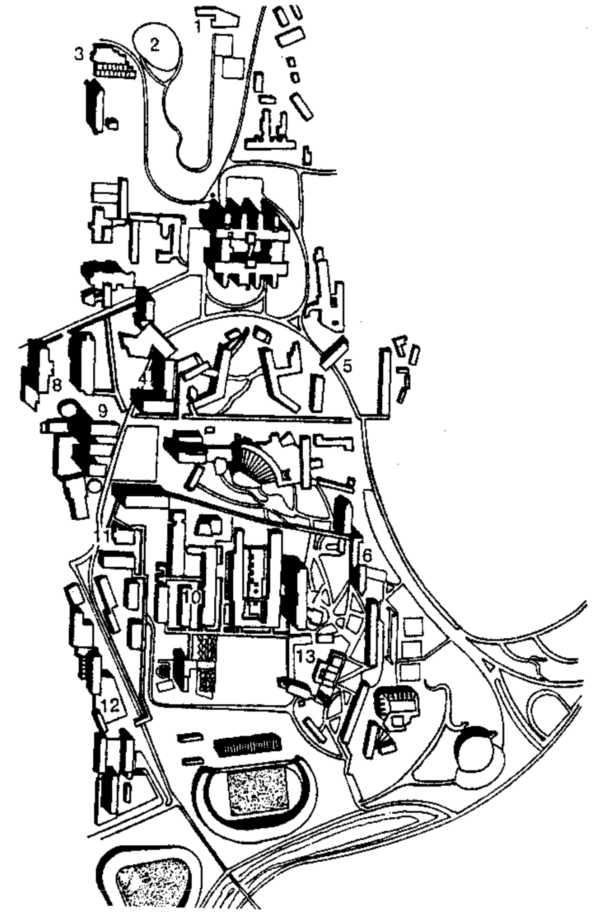
Planta primer piso



Planta segundo piso

1. Administración
2. Teatro
3. Artes
4. Inglés
5. Cafetería
6. Comedor al aire libre
7. Argricultura/Tecnología
8. Matemáticas/Negocios
9. Casilleros y sanitarios
10. Educación física
11. Biblioteca
12. Idiomas/Ciencias Sociales
13. Ciencia
14. Laboratorios

Preparatoria P. W. Johansen. Wolff/Lang/Christopher Arquitectos. Modesto, California, Estados Unidos. 1995.



Planta de conjunto

1. Laboratorios especiales
2. Concha acústica
3. Talleres
4. Conjunto Facultad de Ciencias
5. Ampliación de oficinas centrales
6. Facultad de Derecho
7. Facultad de Economía
8. Geología, Minas y Metalúrgia
9. Escuela de Ingeniería Industrial
10. Ampliación de Ingeniería
11. Ingeniería sanitaria
12. Zona de servicios
13. Centros comerciales

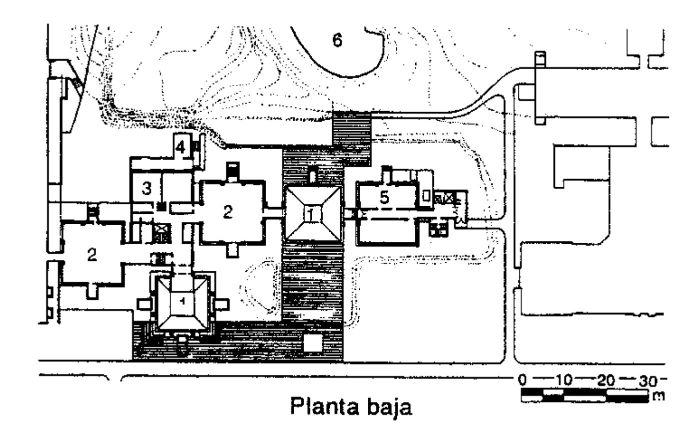
Ciudad Universitaria de Caracas (Primera etapa). Carlos Raúl Villanueva. Caracas, Venezuela. 1944-1947.

Planta de conjunto

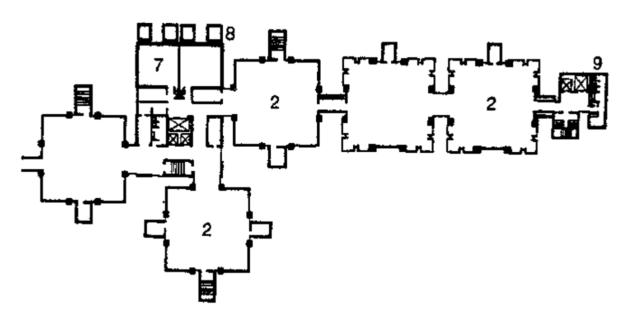
Plantas de aulas tipo

1. Escuela de Artes y oficios
2. Sector central comunitario
3. Pedagógico Técnico
4. Escuela de Ingenieros Técnicos
5. Habitación de profesores y alumnos
6. Futuras ampliaciones
7. Terrenos destinados a laboratorios
8. Campo deportivo
9. Centro de formación acelerada de mano de obra

Universidad Técnica del Estado. Bresciani, Valdés, Castillo, Huidobro. Quinta Normal, Santiago, Chile. 1957-1960.



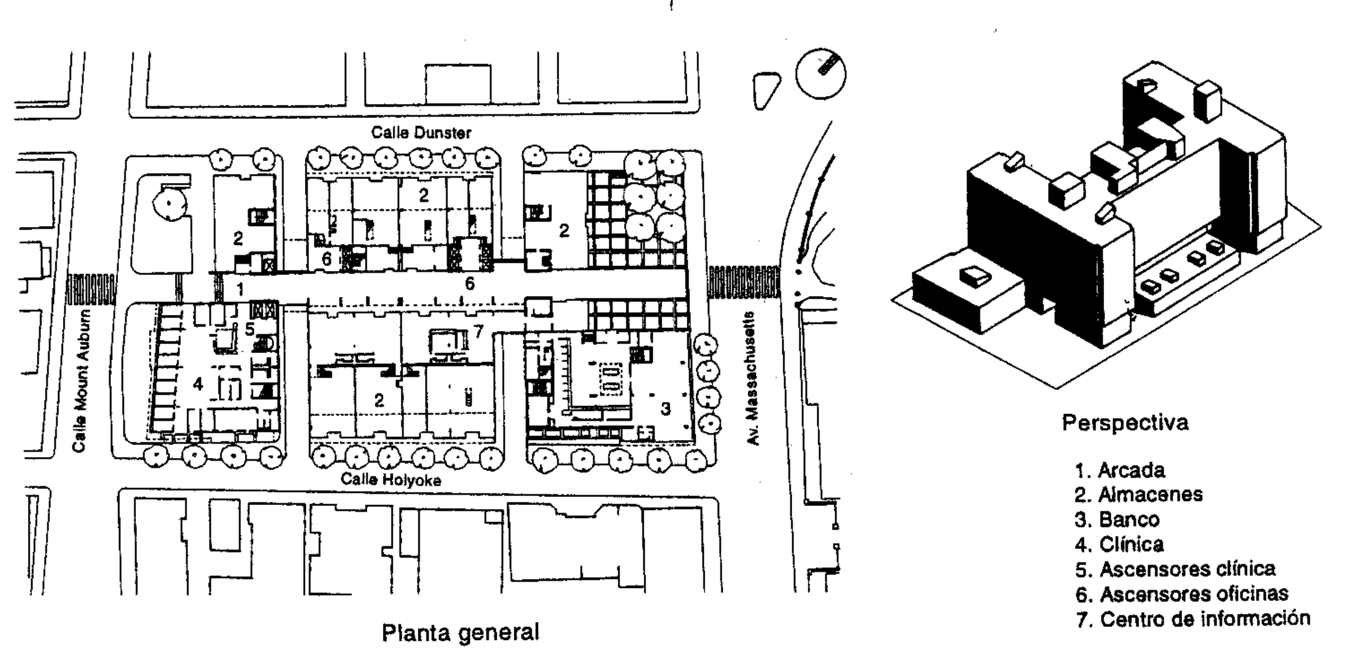
Planta baja



Planta piso tipo

1. Acceso
2. Laboratorios
3. Depósito
4. Rampa de carga y descarga
5. Oficinas
6. Estanque con peces
7. Animales
8. Ventilación

Laboratorio de investigaciones biológicas. Louis I. Kahn. Universidad de Pennsylvania, Filadelfia, Estados Unidos. 1957-1961.



Centro Holyoque de la Universidad de Harvard. Joseph Lluis Sert. Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos. 1958-1965.

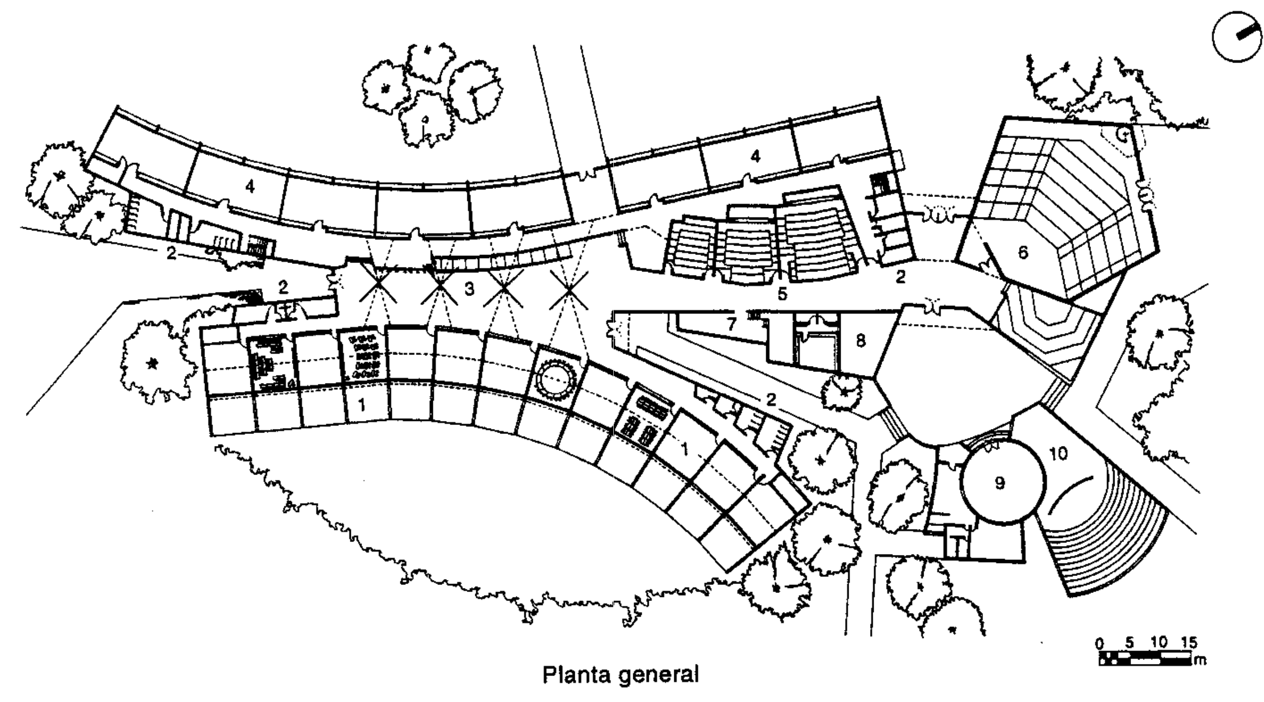
Planta general

Planta baja

Planta segundo nivel

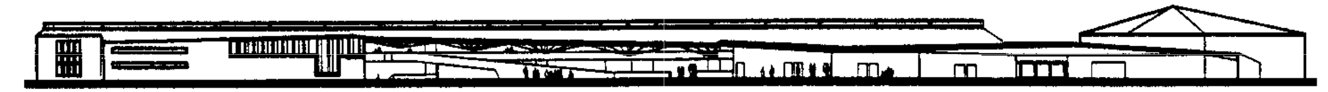
Planta tercer nivel

Residencia de Estudiantes, Universidad de Urbino. Giancarlo de Carlo. Urbino, Italia. 1962-1966.



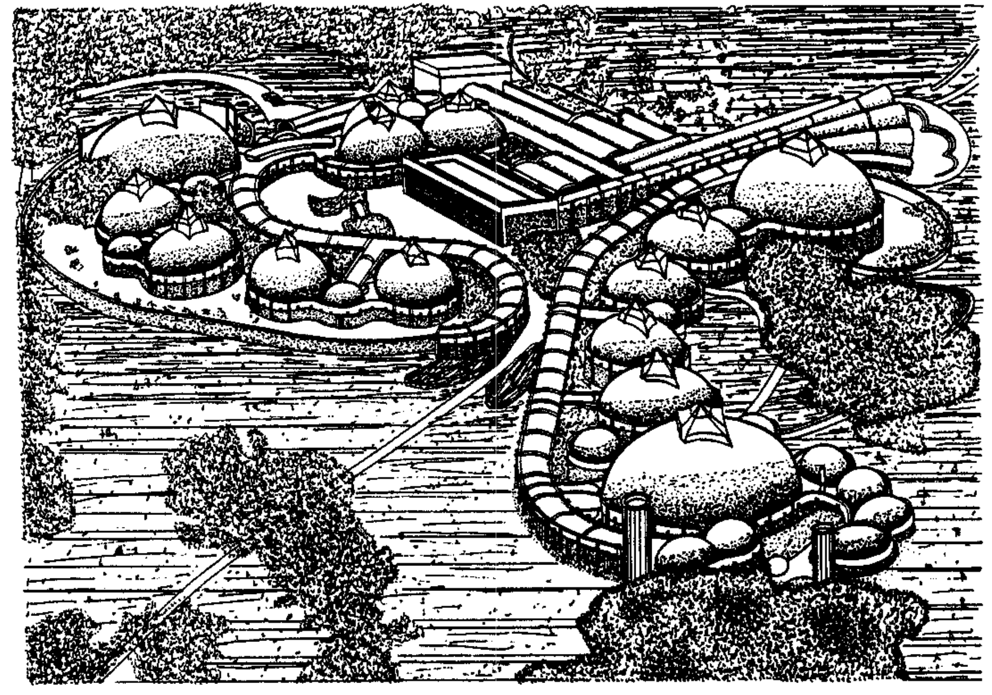
Planta general

1. Aulas primarias
2. Sanitarios
3. Area recreo cubierto
4. Aulas
5. Auditorio
6. Aula máxima
7. Oficina rectoría
8. Cafetería planta baja y Biblioteca planta alta
9. Gimnasio
10. Teatro al aire libre



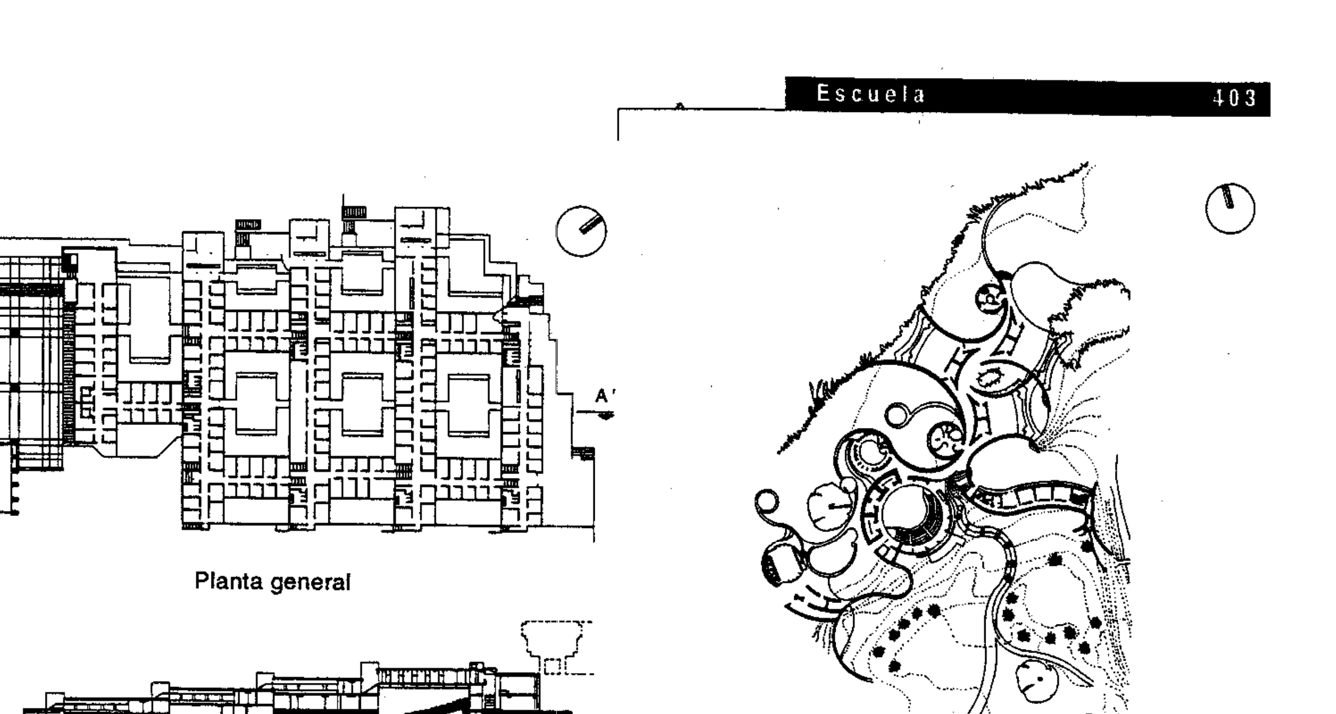
Corte longitudinal

Universidad Libre. Rogelio Salmona. Bogotá, Colombia. 1962-1963.



Perspectiva

Escuela de Artes Plásticas. Ricardo Porro. La Habana, Cuba. 1962-1965.



Planta general

Corte A-A'

Centro Estudiantil de la Universidad Simon Fraser. Arthur Erickson. Columbia Británica, Canadá. 1963-1965.

Planta general

Escuela de Ballet. Vittorino Garatti. La Habana, Cuba. 1964.

Planta de conjunto

Planta primer nivel

Corte longitudinal

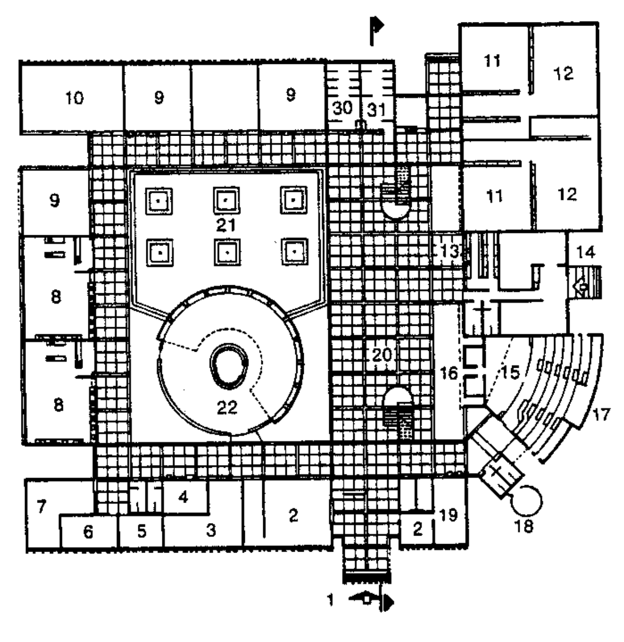
Corte transversal

1. Parte superior del laboratorio
2. Oficinas para estudiantes
3. Salones
4. Oficinas de la facultad
5. Vestíbulo de lectura
6. Librería
7. Salón de eventos
8. Servicios
9. Almacenaje
10. Cuartos de servicio
11. Oficinas departamentales y secretariales
12. Area de cómputo
13. Cuarto de conferencias

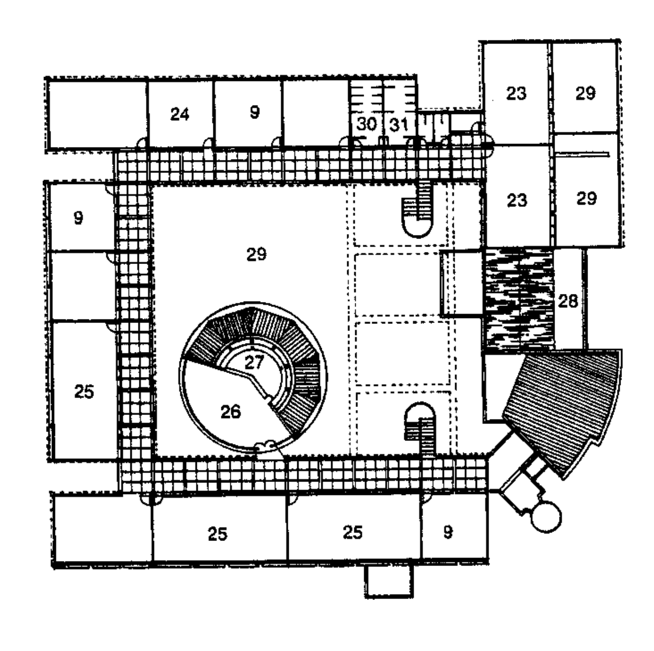
Centro Wolfson de Ingeniería Mecánica y de Transportes. Louis I. Kahn. Universidad de Tel Aviv, Israel. 1968.

El ***Centro Interescolar*** está localizado en la zona periférica de Río de Janeiro. ***Luiz Paulo Conde*** consideró la idea de generar un patio de reunión, jugando con elementos del contexto y creando una imagen nueva y representativa del edificio educativo. La planta se distribuye en un cuadrado de dos niveles con un elemento circular donde se alberga la biblioteca junto a un patio descubierto. Los espacio están definidos por cada función con elementos constructivos diferentes combinados con aberturas en los muros.

Las fachadas presentan quiebrasoles móviles de madera, ladrillo y huecos vacios, los techos a dos aguas están recubiertos de tejas.

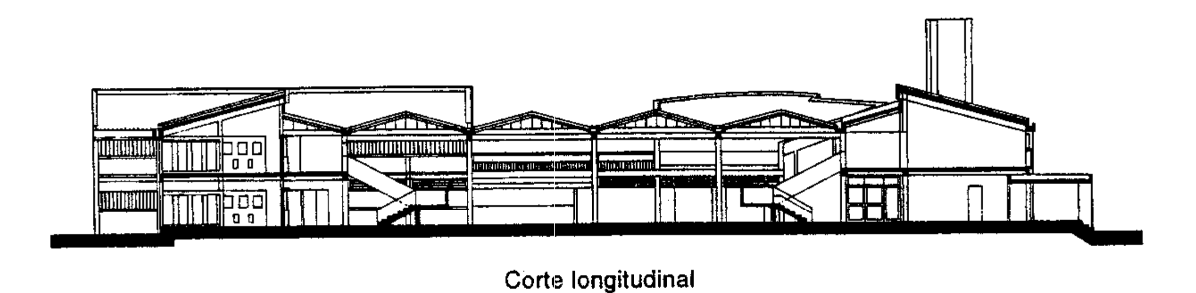


Planta baja

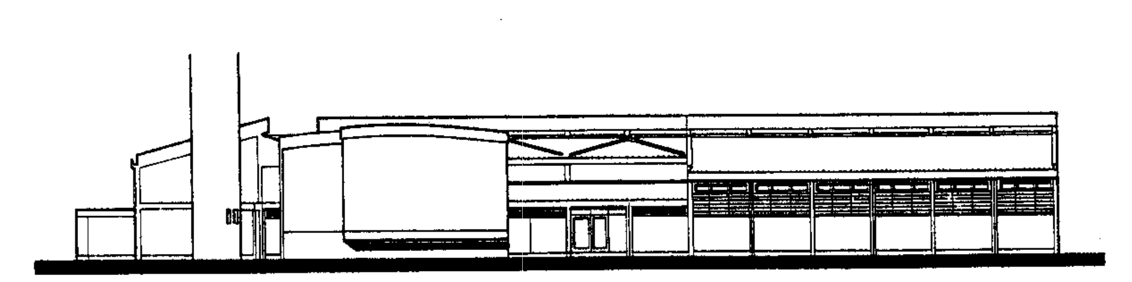


Planta alta

1. Acceso.
2. Secretaria
3. Estar profesores
4. Subdirector
5. Director
6. Sala de juntas
7. Coordinación
8. Laboratorios
9. Aulas
10. Administración y comercio
11. Aula mecánica
12. Oficina mecánica
13. Bar
14. Rampa y acceso de servicio
15. Auditorio
16. Camerinos
17. Proyección
18. Bombas
19. Orientación
20. Patio cubierto
21. Patio descubierto
22. Biblioteca
23. Eléctrica
24. Dactilografía
25. Diseño
26. Preparación de material didáctico
27. Depósito
28. Depósito de agua
29. Vacío
30. Sanitarios mujeres
31. Sanitarios hombres



Corte longitudinal



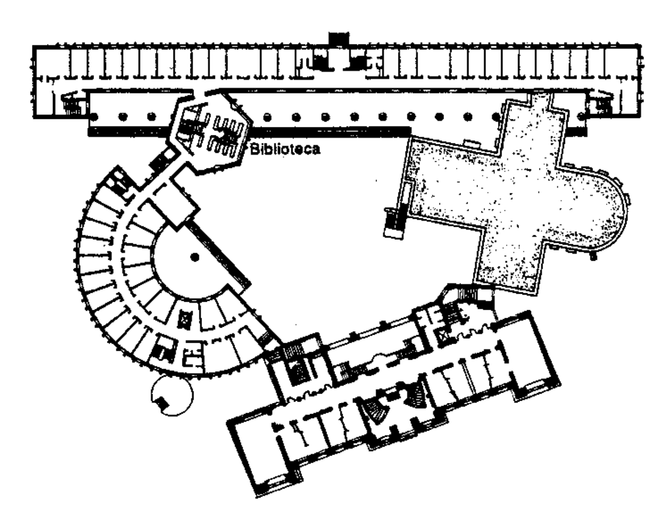
Fachada lateral

Centro Interescolar. Luiz Paulo Conde. Río de Janeiro, Brasil. 1976-1977.

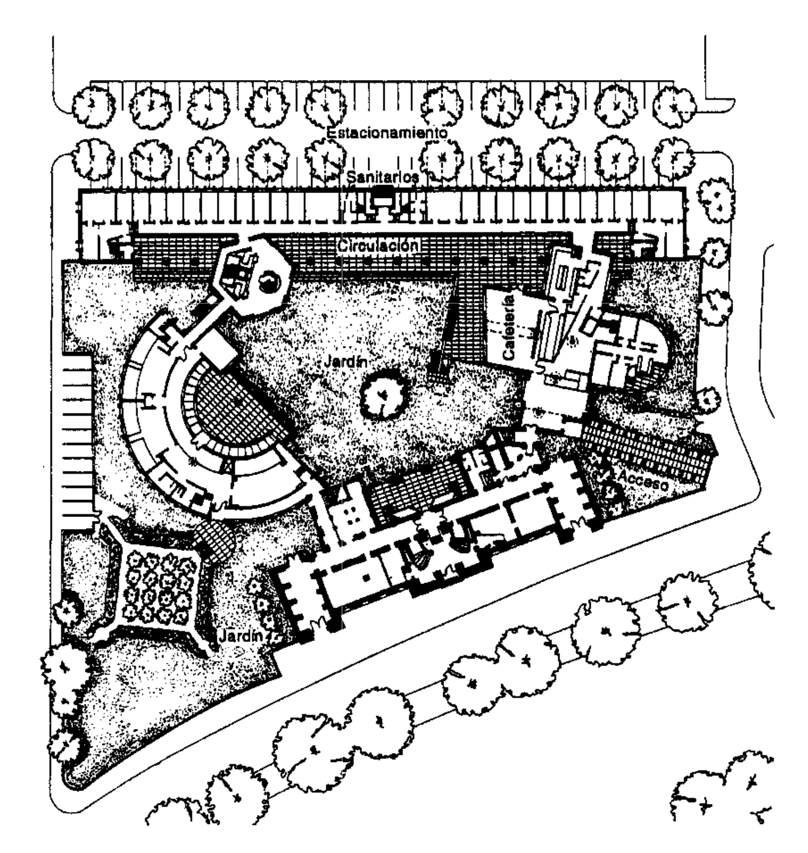
El proyecto ganador del concurso en 1979 para el ***Centro Científico*** en Berlín, Alemania, fue proyectado por ***James Stirling*** y ***Michael Wilford.***

La composición articulada de la planta consta de elementos históricos con remenbranzas de un teatro romano y un castillo medieval con áreas libres; una iglesia cristiana y una torre campanario. Todos los edificios del proyecto están dispuestos alrededor de un jardín. También se consideró el antiguo palacio de Justicia.

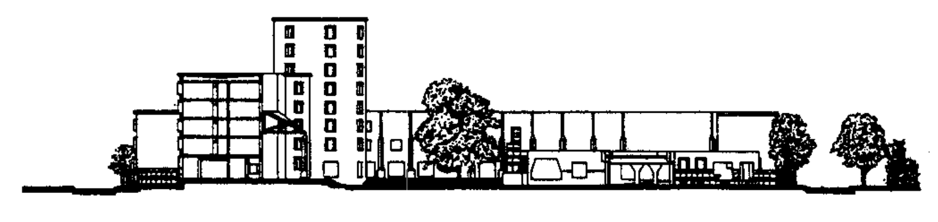
El lenguaje de las fachadas presenta estuco pintado en colores tenues, material pétreo artificial y estructuras aparentes; las partes se uniforman por elementos de concreto y franjas de diferentes materiales. Las ventanas tienen un borde grueso de material pétreo.



Planta primer piso

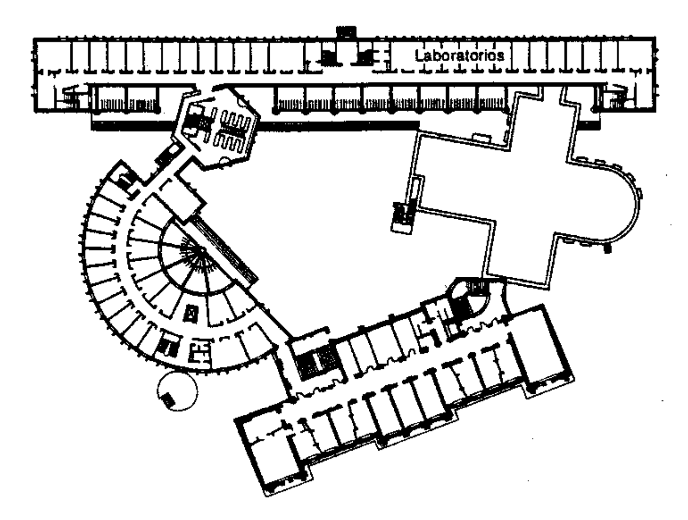


Planta de acceso



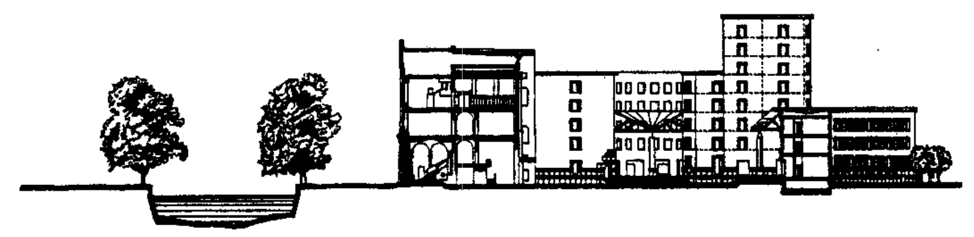
Corte por jardín

Centro Científico. James Stirling, Michael Wilford. Berlín, Alemania. 1979-1987.

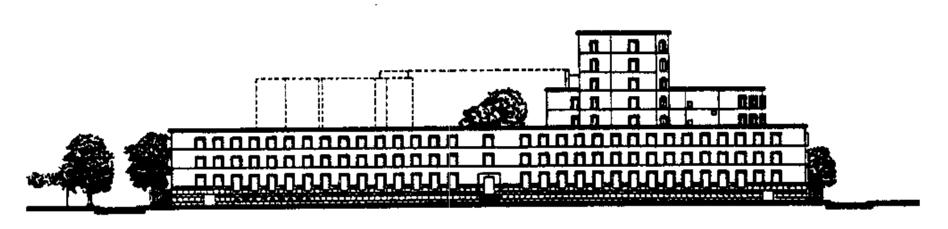


Planta segundo nivel

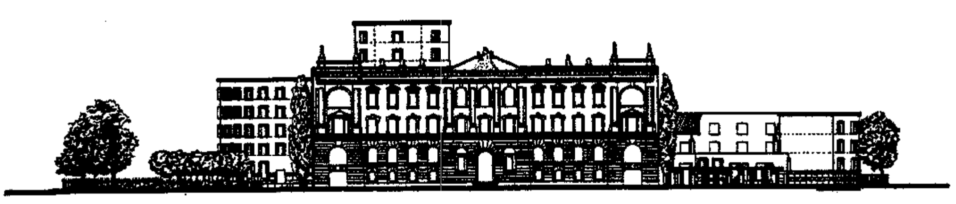
Planta tercer nivel



Corte por jardín edificio circular



Fachada aulas



Fachada esquina



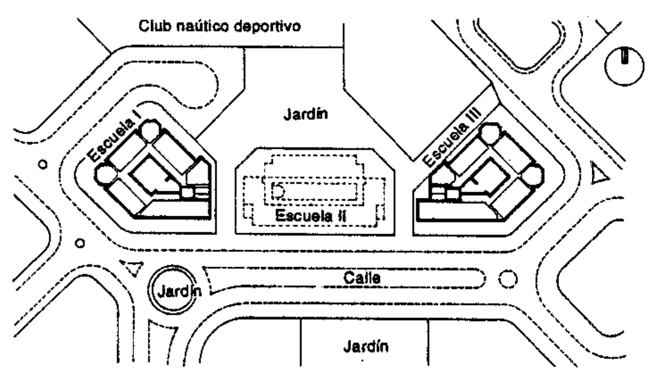
Fachada esquina

Centro Científico. James Stirling, Michael Wilford. Berlín, Alemania. 1979-1987.

La tipología irregular del terreno y de los lotes formó parte importante para la determinación de la volumetría de los tres edificios del conjunto de la ***Escuela I del Complejo Urbanístico Alfabarra*** en Barra de Tijuca (Río de Janeiro, Brasil); se distribuyó alrededor de un patio abierto enterrado, donde se generan actividades diferentes. Las galerías o corredores de la parte superior sirven como palcos hacia la parte inferior.

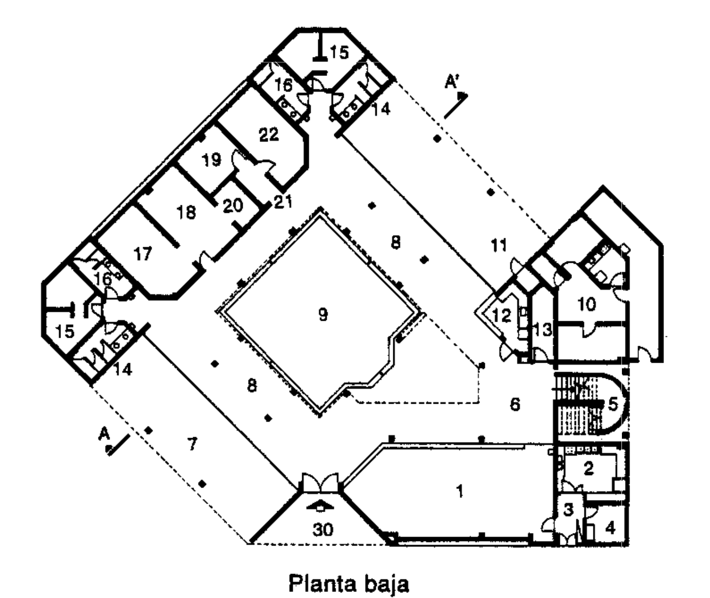
Esta obra de ***Luiz Paulo Conde*** se divide en tres plantas: la primera alberga el estacionamiento, el patio interior y los servicios; el segundo tiene aulas, sanitarios, salas de profesores, rectoría y oficinas en general; el tercero comprende aulas, biblioteca, auditorio y laboratorios.

Los materiales empleados son de bajo mantenimiento; se evitaron ventanas y se sustituyeron con ventilas de cerámica.

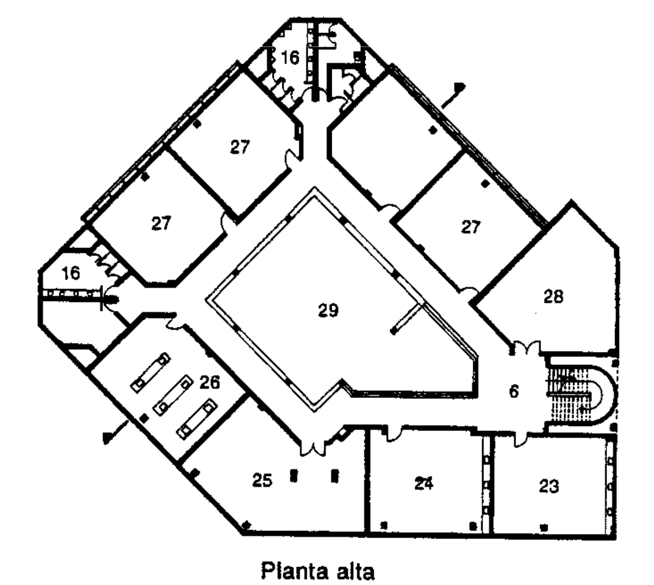


Planta de conjunto

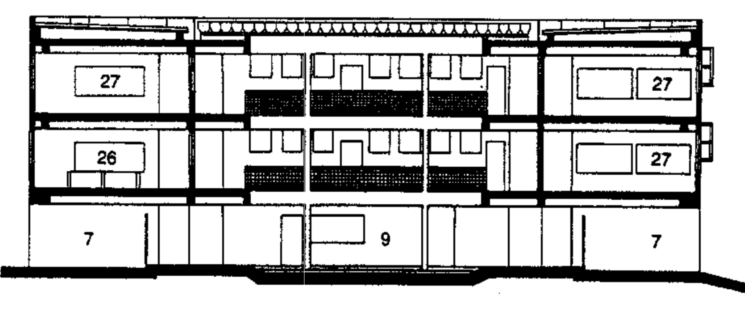
1. Refectorio
2. Cocina
3. Vestíbulo de servicio
4. Despensa
5. Bombas
6. Vestíbulo
7. Estacionamiento
8. Recreo cubierto
9. Patio descubierto
10. Celador
11. Aseo
12. Cafetería
13. Depósito Educación Física
15. Vestidores alumnos
16. Sanitarios hombres
17. Sala de profesores
18. Secretaria
19. Rectoría
20. Archivo
21. Espera
22. Orientación educacional
23. Actividades artísticas
24. Actividades multiples
25. Biblioteca
26. Laboratorio
27. Aulas
28. Auditorio
29. Vacío
30. Acceso principal



Planta baja

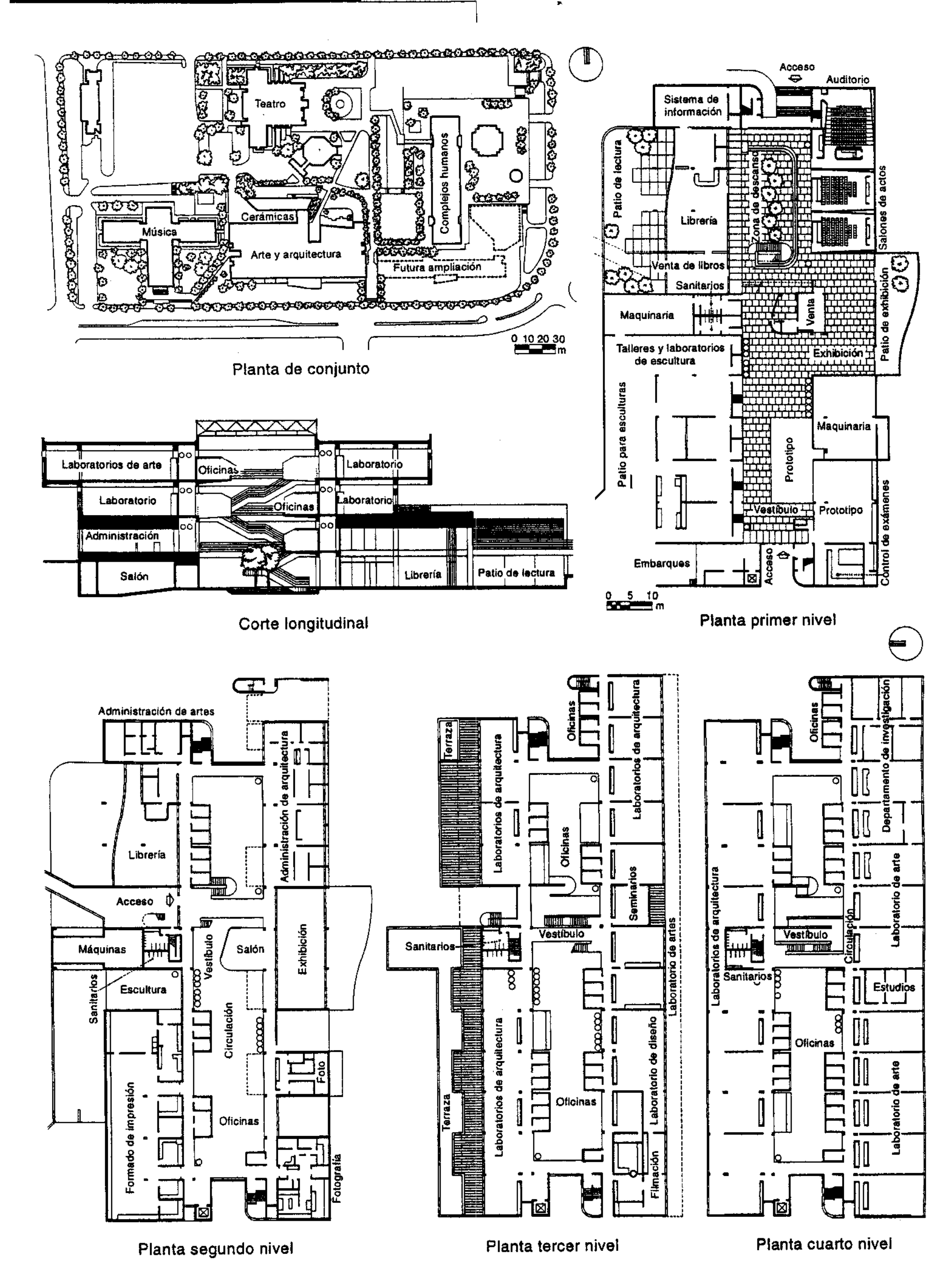


Planta alta



Corte A-A'

Escuela I del Complejo Urbanístico Alfabarra. Luiz Paulo Conde. Río de Janeiro, Brasil. 1980-1992.



Universidad de Tennessee, Edificio de Arte y Arquitectura. Mc Carty Bullock Holsaple, Inc. Knoxville, Tennessee, Estados Unidos. 1981.

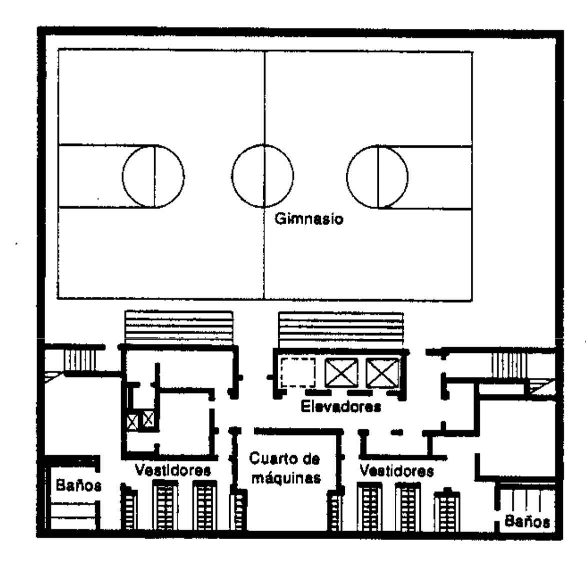
La ***Escuela Superior de Ramaz Rabbi Jhoserh H. Lookstein*** en Nueva York, Estados Unidos, alberga a 500 alumnos para la educacion judía ortodoxa. ***Conklin & Rossant Architects*** sustituyeron las restricciones del lugar: obligaron a los siete pisos del complejo a tener una relación con la zona residencial de grandes departamentos.

La fachada mantiene un estilo post-modernista. Es una identificación con la forma y funcionalidad para que surja el significado. El diseño reúne la arquitectura moderna, teórica, contexto, simbolismo e imaginación. El planteamiento inicial fue crear una torre académica con circulación vertical centralizada, enfatizándola en la fachada con grandes ventanales.

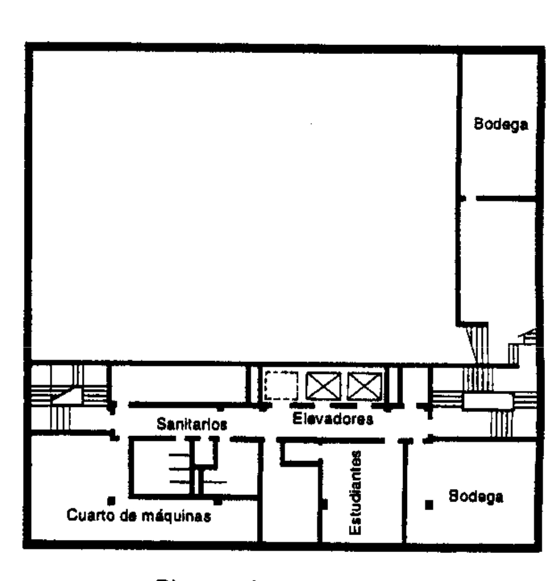
El significado religioso abarca una parte importante del proyecto y se representa fuertemente en los arcos y elementos constructivos como el domo de Jerusalem, se enfatiza el cuarto de estudio religioso (Beth Midrach) con miradores.

El espacio más importante, la capilla esta localizada en el segundo piso y tiene un gran contenido simbólico. La decoración interior para el efecto de cielo se logró con granito y bloques de vidrio de fuerte luz azul; las bancas en madera, se encuentran en un desnivel más bajo.

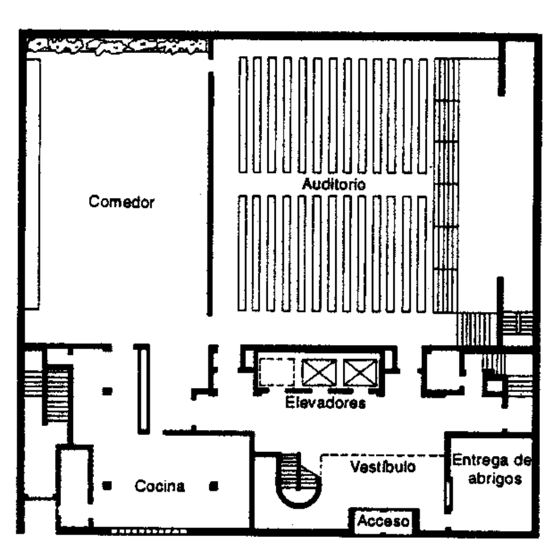
Los corredores en general mantienen colores claros combinados con paredes blancas; dominan las aberturas en forma de semicírculos. Hay una gran comunicación visual entre pisos y áreas. El auditorio, en la planta baja, mantiene un carácter más sobrio, con tonos grises y aluminio en las cortinas y telones.



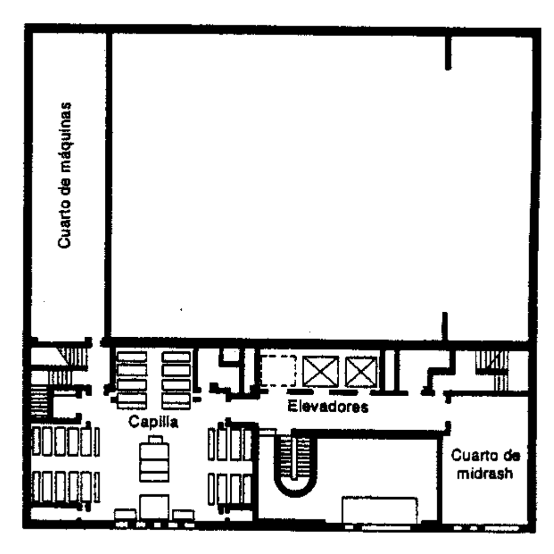
Planta segundo nivel bajo



Planta primer nivel bajo

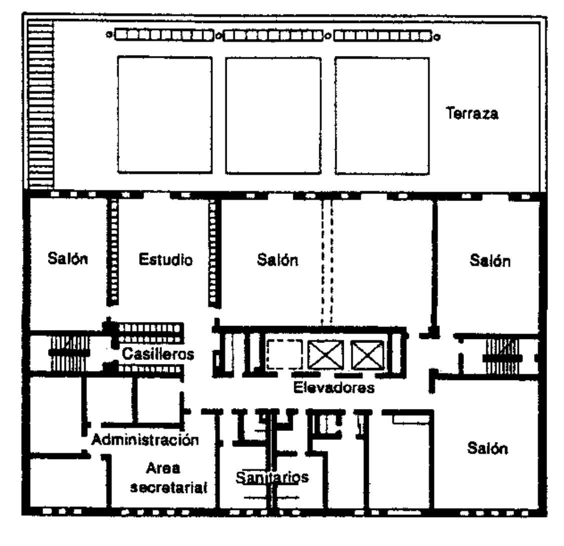


Planta baja

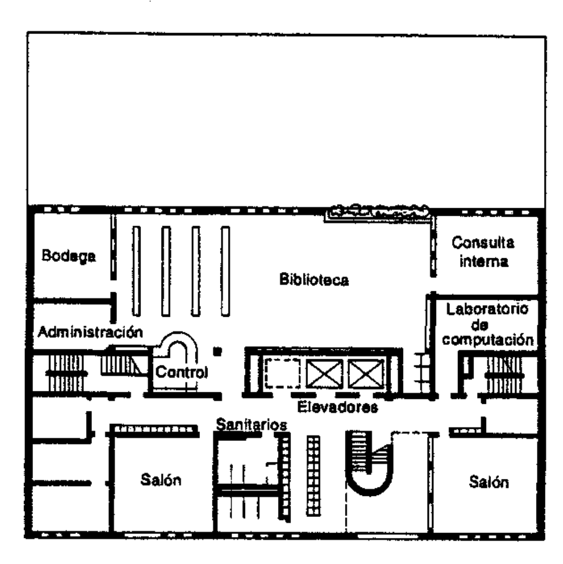


Planta primer nivel

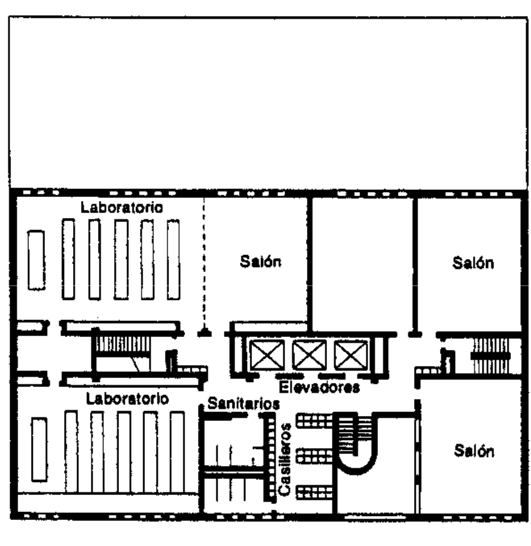
Escuela Superior de Ramaz Rabbi Jhoserh H. Lookstein. Conklin & Rossant Architects. Nueva York, Estados Unidos. 1981.



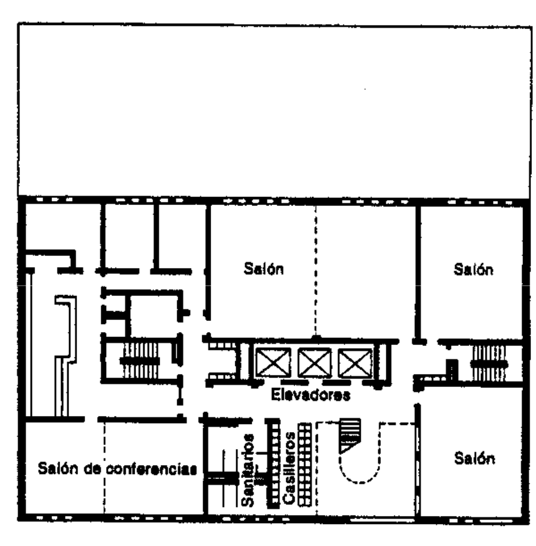
Planta segundo nivel



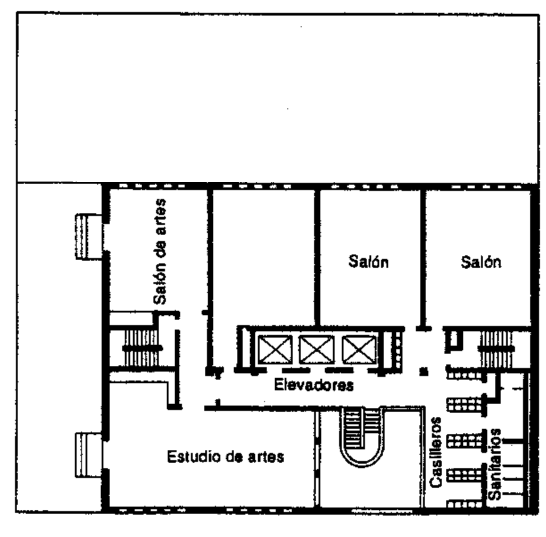
Planta tercer nivel



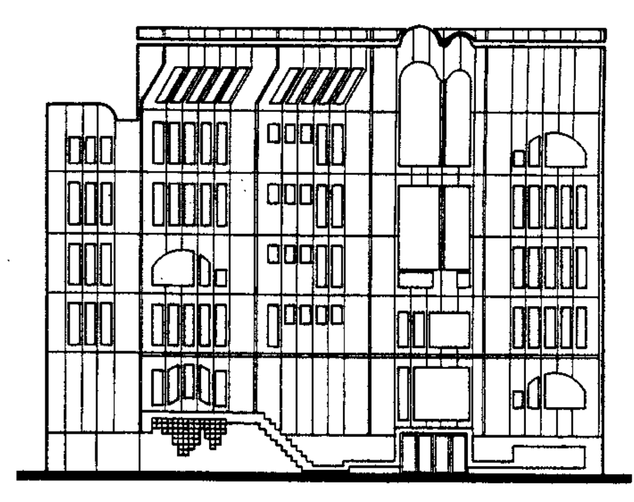
Planta cuarto nivel



Planta quinto nivel



Planta sexto nivel

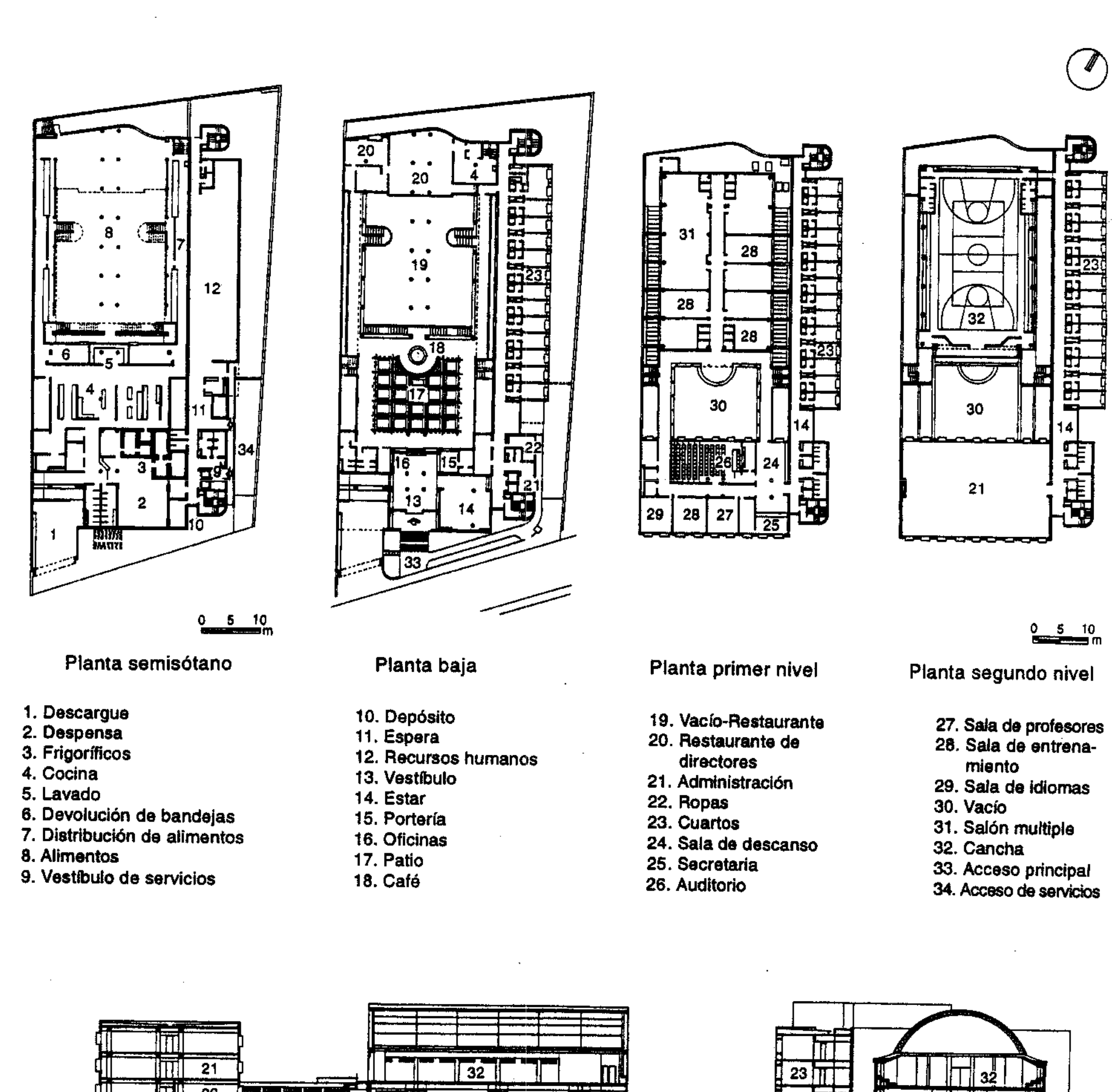


Fachada principal

Escuela Superior de Ramaz Rabbi Jhoserh H. Lookstein. Conklin & Rossant Architects. Nueva York, Estados Unidos. 1981.

La fundación Bradesco creó el ***Centro de Entrenamiento*** en Río de Janeiro (Brasil), para las actividades de la empresa. El vasto programa incluye: aulas, salas de entrenamiento, biblicteca, auditorio, administracion, alojamiento (41departamentos), comedor para funcionarios, restaurante, gimnasio cubierto, y una sala de espera techada con una gran bóveda.

El proyecto, relizado por ***Luiz Paulo Conde,*** logró integrar las actividades con un tratamiento diferente de las áreas para distinguir las funciones específicas, enfatizándolas con diferentes colores primarios y elementos estructurales. Empleó recursos como escaleras, pórticos, patios y dobles alturas, para generar un juego interesante de luz y volumetría en el edificio, combinado con ambientes individuales, pero mostrando un carácter de relación. La mayoría de los materiales en fachadas e interiores permiten un fácil mantenimiento de las partes, ya que une la cerámica con ladrillos y concreto aparente.

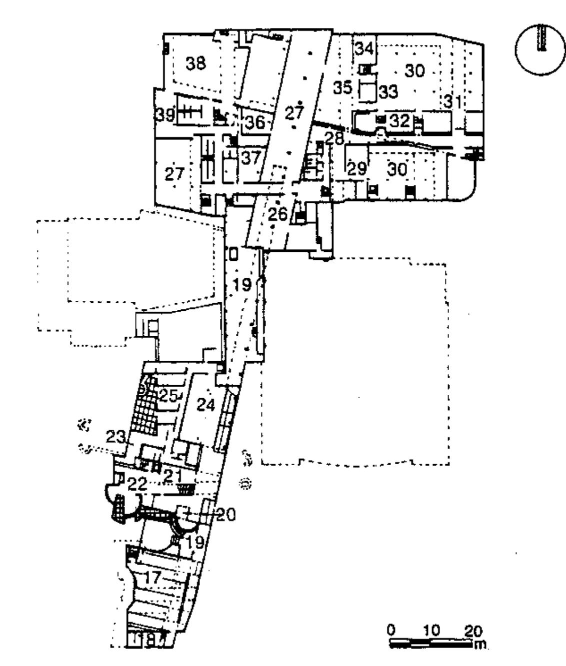


1. Descargue
2. Despensa
3. Frigoríficos
4. Cocina
5. Lavado
6. Devolución de bandejas
7. Distribución de alimentos
8. Alimentos
9. Vestíbulo de servicios
10. Depósito
11. Espera
12. Recursos humanos
13. Vestíbulo
14. Estar
15. Portería
16. Oficinas
17. Patio
18. Café
19. Vacío-Restaurante
20. Restaurante de directores
21. Administración
22. Ropas
23. Cuartos
24. Sala de descanso
25. Secretaria
26. Auditorio
27. Sala de profesores
28. Sala de entrenamiento
29. Sala de idiomas
30. Vacío
31. Salón multiple
32. Cancha
33. Acceso principal
34. Acceso de servicios

Corte longitudinal

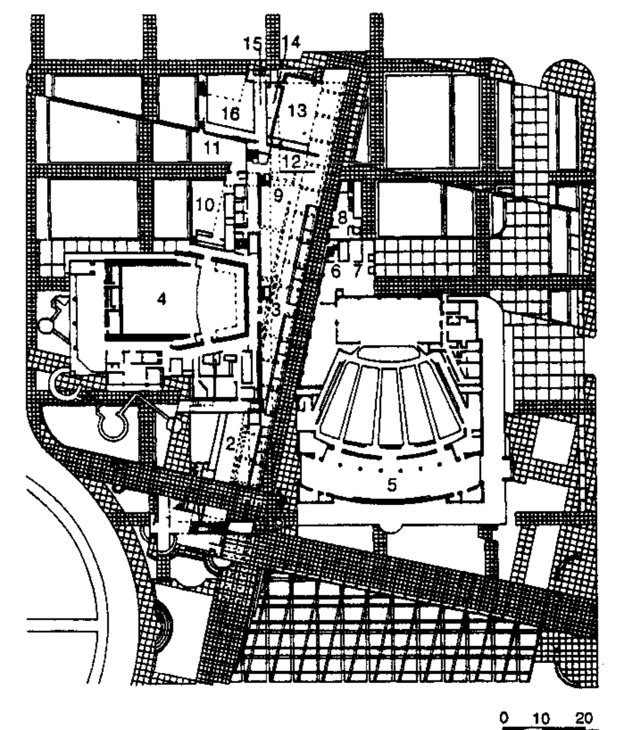
Corte transversal

Centro de Entrenamiento. Luiz Paulo Conde. Río Comprido, Río de Janeiro, Brasil.1982-1985.

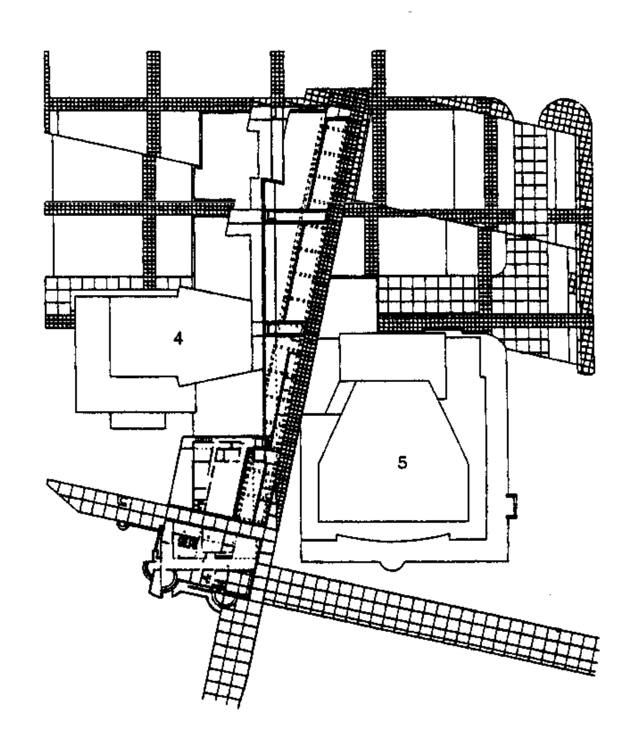


Planta sótano

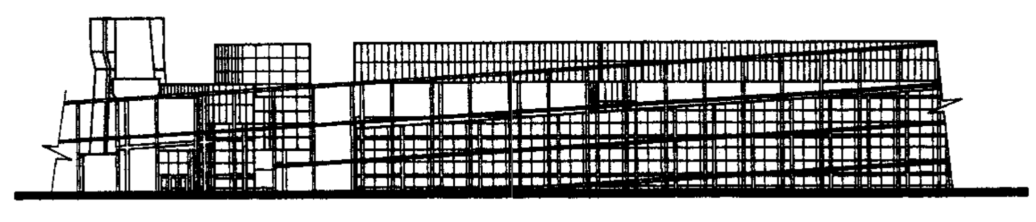
1. Vestíbulo superior
2. Galería inferior
3. Galería de colección permanente
4. Sala Weigel
5. Auditorio Merson
6. Taller
7. Dique de carga
8. Acceso librería inferior
9. Galería principal
10. Sala instrumental
11. Sala coral
12. Vestíbulo de desmpeño
13. Galería experimental
14. Cabina de control
15. Balcón
16. Espera de interpretaciones
17. Teatro de filmaciones
18. Cuarto de proyección inferior descubierto
19. Bodega
20. Bodega de libros
21. Vestíbulo inferior
22. Cafetería
23. Cocina
24. Galería Ohio
25. Oficinas
26. Preparación de arte
27. Bodega de arte
28. Vestíbulo y galería
29. Redacción y servicios
30. Area de acopio de biblioteca
31. Libros raros
32. Personal
33. Librería de cabecera
34. Area de estudio de graduados
35. Area de estudio y referencia
36. Salón
37. Médico
38. Interpretaciones (ensayos)
39. Preparación de ensayos



Planta primer nivel

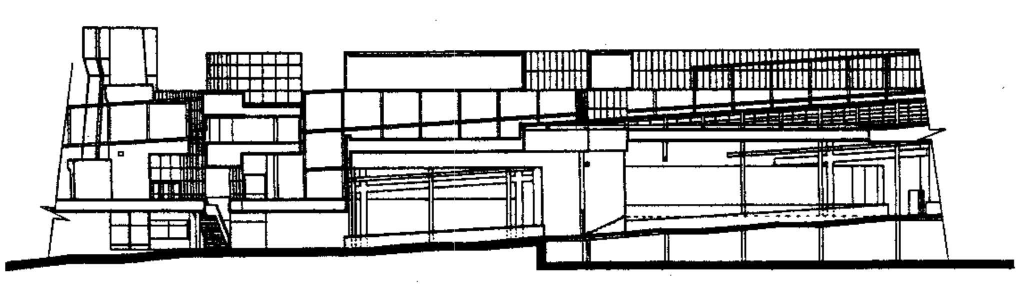


Planta segundo nivel



Fachada este

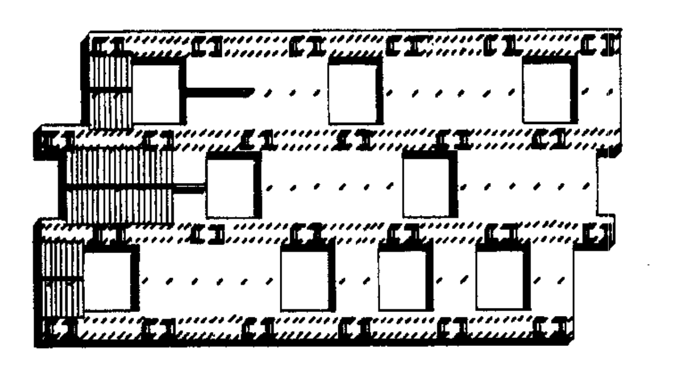
Centro de las artes visuales. Peter Eisenman. Universidad del estado de Ohio, Columbus, Ohio, Estados Unidos. 1982-1989.

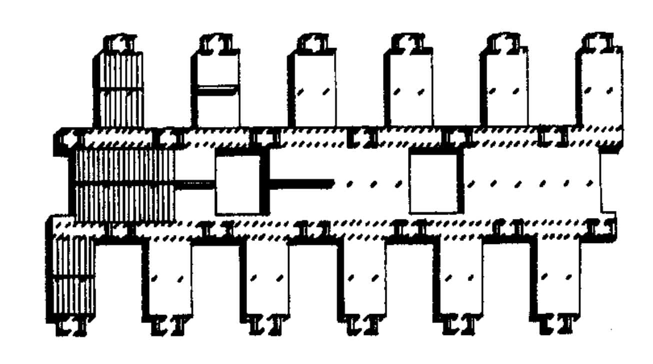


Corte por galería

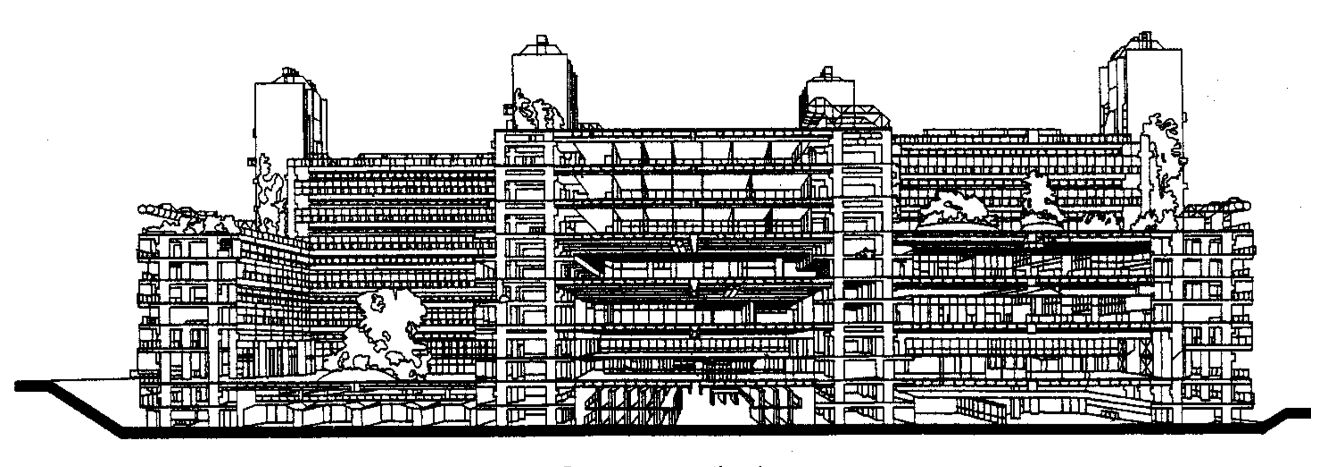
Centro de las artes visuales. Peter Eisenman. Universidad del estado de Ohio, Columbus, Ohio, Estados Unidos. 1982-1989.

Considerada como la más importante de Alemania Federal (ciudad de Aache), la ***Facultad de Medicina*** es un proyecto de ***Weber Brand & Associates***, que comprende un gran edificio equipado con los espacios, instalaciones y tecnología propias para un hospital con capacidad para 1 500 camas, situación ideal para la docencia. La planta es un gran rectángulo seccionado en tres franjas traslapadas orientadas este-oeste. La circulación se efectúa mediante 4 calles interiores (entre las franjas) donde se ubica también la estructura principal. Nueve patios interiores repartidos a lo largo del edificio, proveen de luz y ventilación a los espacios. La escuela tiene capacidad para un total de 3 000 alumnos.





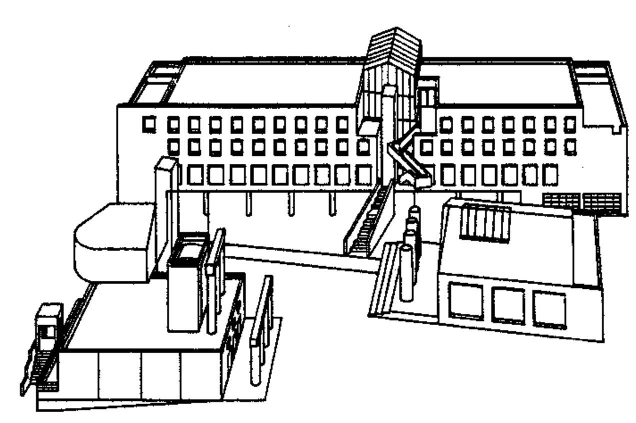
Plantas de conjunto



Corte perspectivado

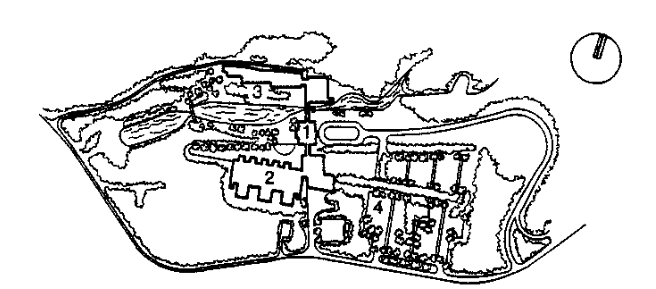
Facultad de Medicina. Weber Brand & Associates. Aachen, Alemania.

En la ***Escuela de Derecho Loyola***, ubicada en la ciudad de Los Angeles (California, Estados Unidos), ***Frank O'Gehry*** crea un campus para ser desarrollado en 5 etapas. La primera incluye oficinas administrativas, la corte de debates, salones de clase; la capilla corresponde a la fase 2; las siguientes etapas comprenden la biblioteca de derecho, y la renovación de los edificios existentes. Como metáfora al derecho romano, se incorporan algunas inspiraciones sobre esta arquitectura, pero sin carácter historicista. Los salones de corte semejan pequeños teatros para la práctica de juicios por parte de los estudiantes. La escalera de acceso la dispuso en ángulo, forzando la apreciación en perspectiva. La fachada presenta ventanas remetidas que enfatizan la profundidad.



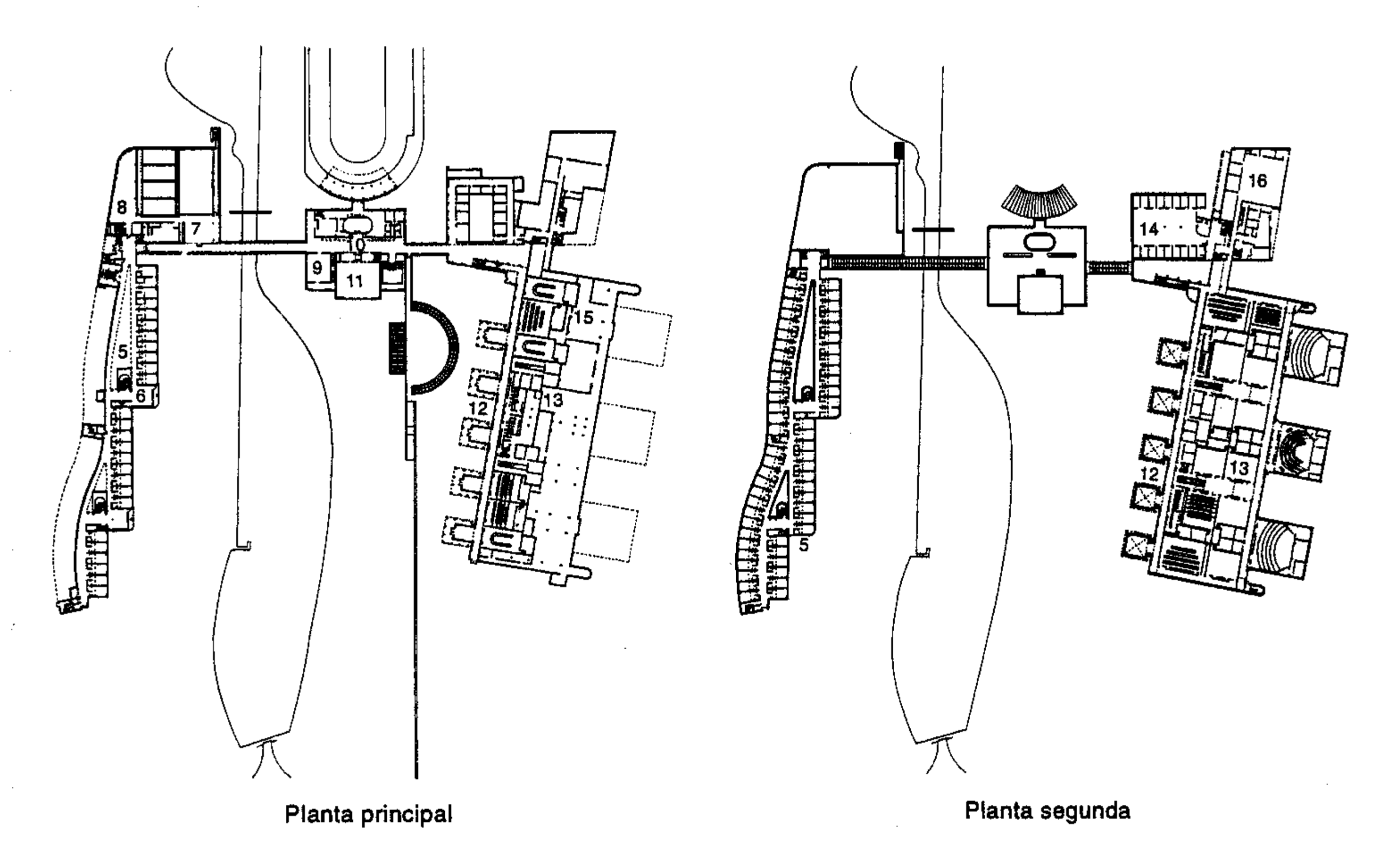
Axonométrico

Escuela de Derecho Loyola. Frank O'Gehry & Associates. Los Angeles, California, Estados Unidos. 1984.



Planta de conjunto

1. Edificio de recepción
2. Edificio de aulas
3. Edificio residencial
4. Estacionamiento
5. Cuarto de huéspedes
6. Salones pequeños
7. Cafetería
8. Cuarto de juegos
9. Biblioteca
10. Entrada y recepción
11. Salones principales
12. Cafetería - pabellones
13. Salón de clases
14. Sala de administración
15. Proyección para profesores
16. Cuarto de computadoras



Planta principal

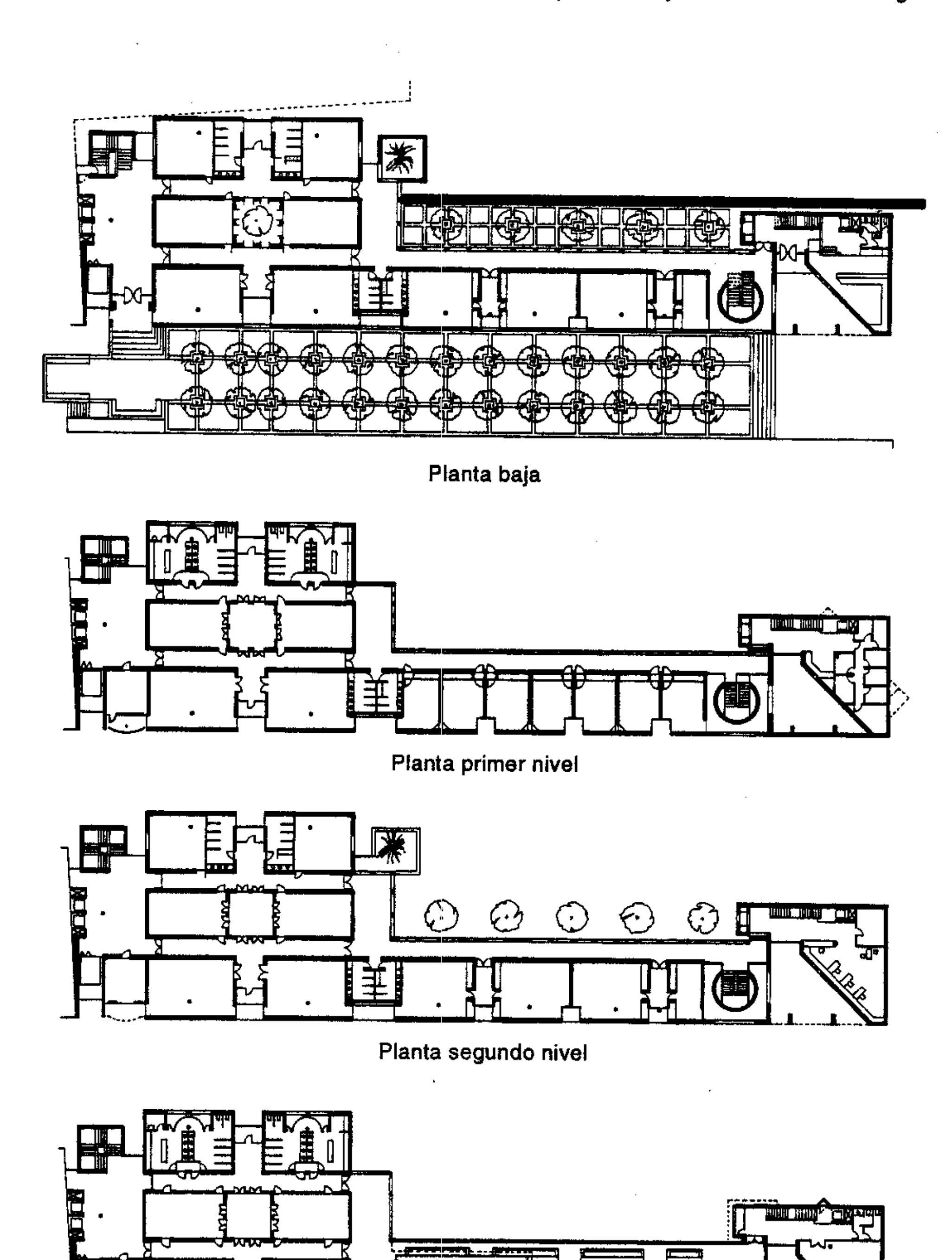
Planta segunda

Instituto educativo de negocios avanzados, ejecutivo IBM. Mitchell/Guirgola Architects. New York, Estados Unidos. 1989.

El problema solar de la región de Almería llevó a la obra del ***Conservatorio de Música*** a la dispersión de volúmenes y techos planos intersecados y desfasados. Los muros y las ventanas verticales delgadas recobran en la obra la tradición hispano-árabe, aspecto que se enfatiza en los recorridos quebrados y espacios interiores, con un lenguaje moderno y simplista, de proporciones longitudinales equilibradas y compensadas. ***César Ruiz-Larrea*** desarrolló una planta casi rectangular con una composición lineal atravesada por patios.

Los módulos están divididos en tres zonas específicas: dirección y servicios, aulas académicas y aulas de ensayo y danza. Se genera una plaza de palmeras que sirve como vestíbulo urbano entre el auditorio y los espacios abiertos para conciertos.

Las fachadas de ladrillo tienen perforaciones que dan lugar a las ventanas o pasillos abiertos; enmarcan las circulaciones verticales que, a manera de pórticos, permiten el paso de la luz y evitan el recalentamiento de las paredes posteriores, combinando las palmeras y otros elementos vegetales.



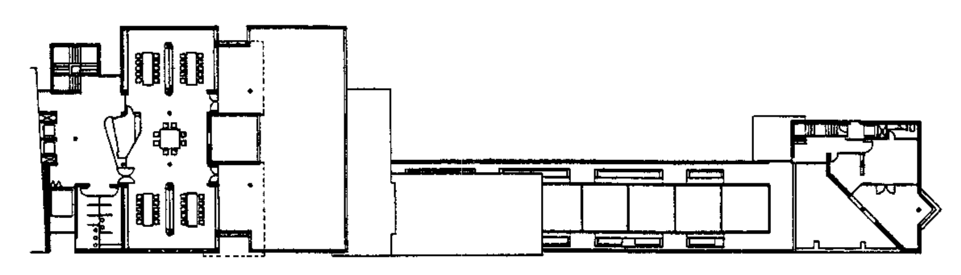
Planta baja

Planta primer nivel

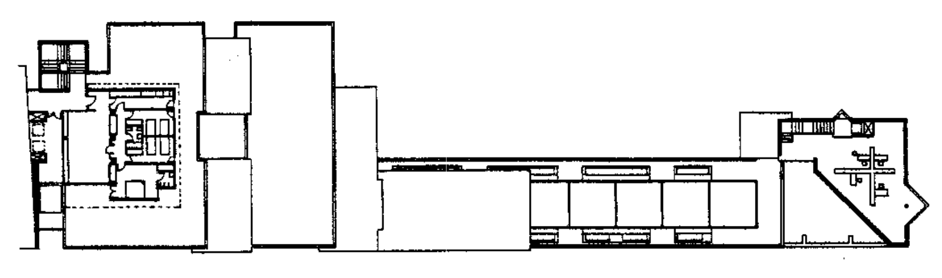
Planta segundo nivel

Planta tercer nivel

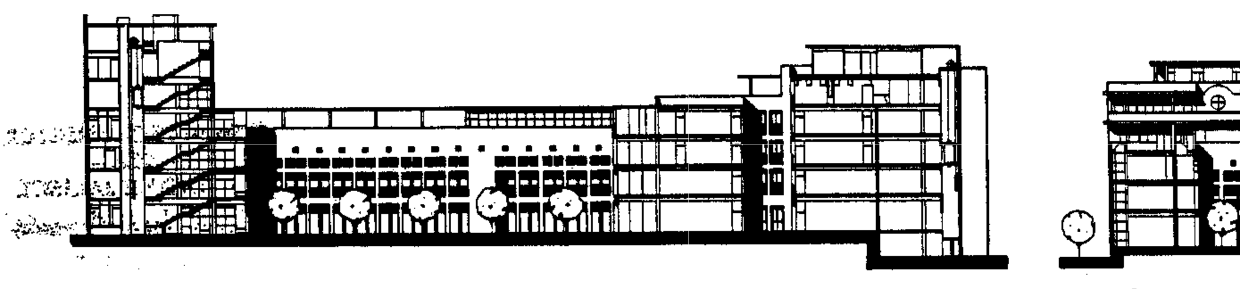
Conservatorio de Música. César Ruiz-Larrea. Almería, España. 1985-1986.



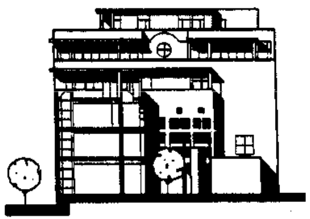
Planta cuarto nivel



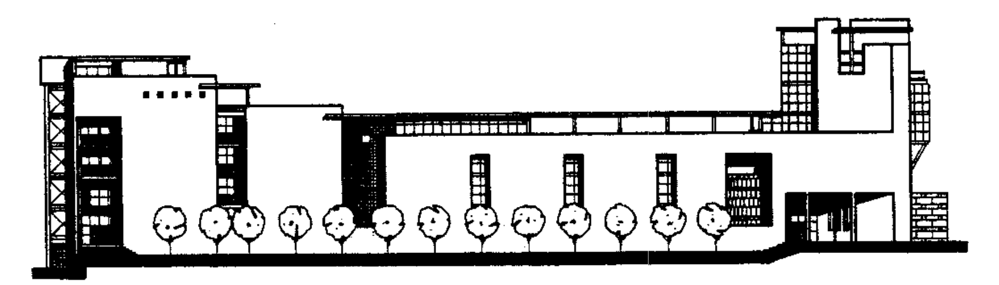
Planta quinto nivel



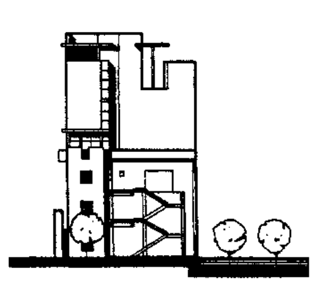
Corte longitudinal



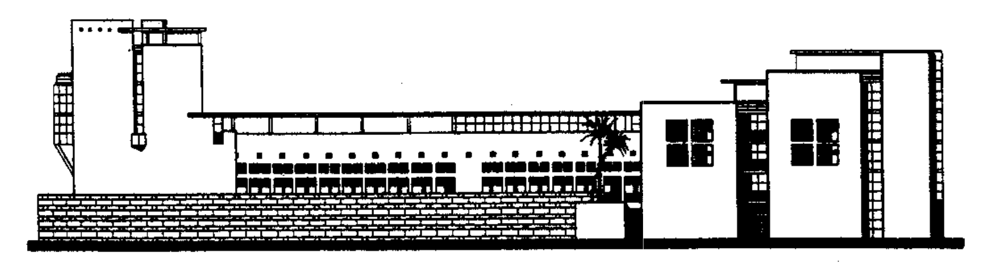
Corte transversal



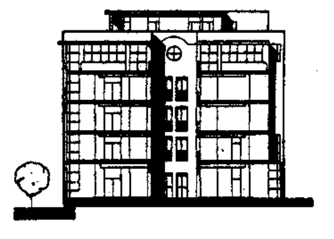
Fachada principal



Corte transversal



Fachada a plaza



Corte transversal

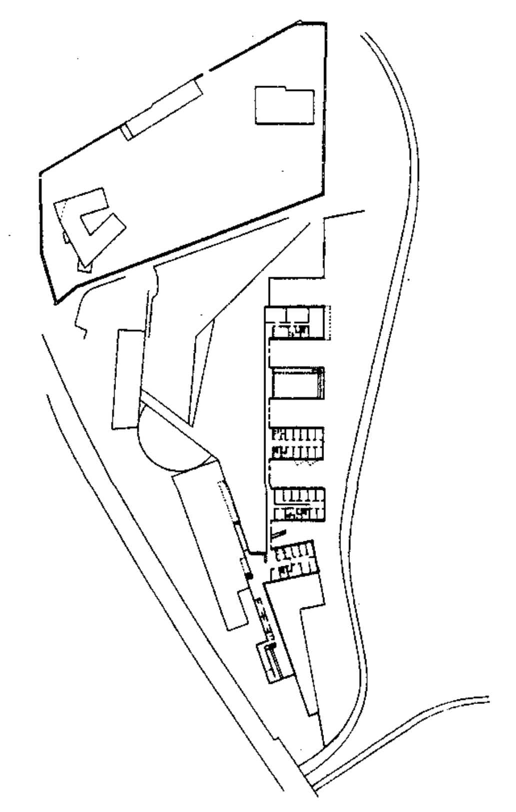
Conservatorio de Música. César Ruiz-Larrea. Almería, España. 1985-1986.

La ***Escuela de Arquitectura*** se integra a la realidad, a la vida y a la cultura de la ciudad de Oporto (Portugal) y, al mismo tiempo, a la conservación y unificación de la antigua escuela, utilizando el paralelismo para relacionar los elementos.

Alvaro Siza desarrolló el conjunto en torno a un patio semiabierto jugando con la volumetría cuadrada de los edificios blancos, quebrando partes en la fachada y techos en algunos planos y empleando salientes, con la función de parasoles. Las ventanas se presentan delgadas y horizontales.

Los elementos arquitectónicos están dispuestos de tal manera que los accesos son directos, aunque la configuración general lineal sea quebrada para el aprovechamiento de las vistas principales que se dirigen hacia el río Duero.

La entrada oeste alberga los dos edificios de oficinas administrativas, los cuales crean un patio donde se tiene una vista general como reminiscencias de una acrópolis portuense. Al Norte se encuentran las oficinas del departamento, el auditorio, la galería de exposiciones y la biblioteca. El lado sur contiene cuatro pabellones de estudio. Los interiores presentan una gran sencillez; los espacios se comunican por rampas y escaleras iluminadas por la tenue luz cenital, como experiencia modular abierta.



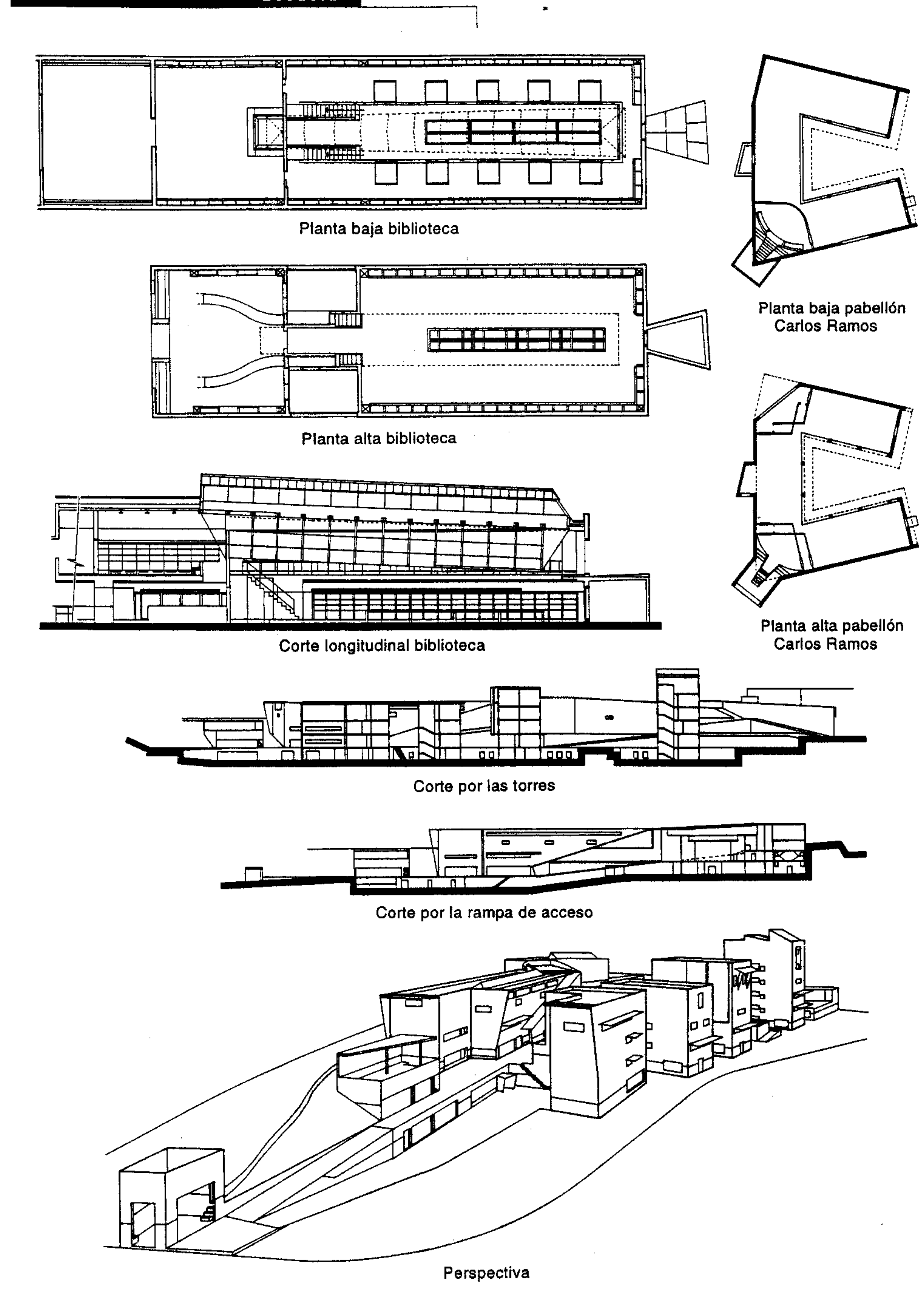
Planta sótano

Planta primera

Planta segunda

Planta tercera

Escuela de Arquitectura. Alvaro Siza. Oporto, Portugal. 1986-1993.



Planta baja biblioteca

Planta baja pabellón Carlos Ramos

Planta alta biblioteca

Planta alta pabellón Carlos Ramos

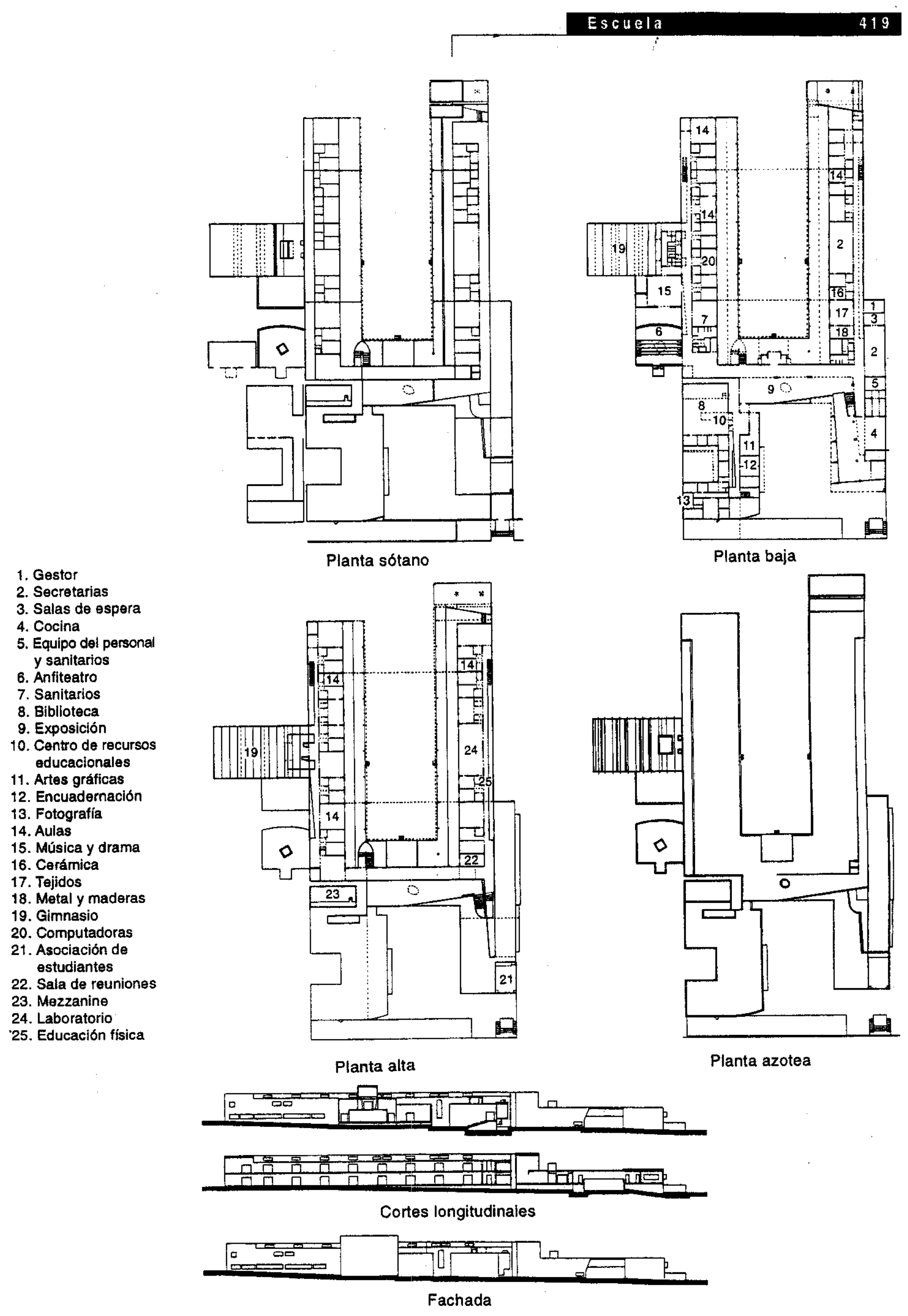
Corte longitudinal biblioteca

Corte por las torres

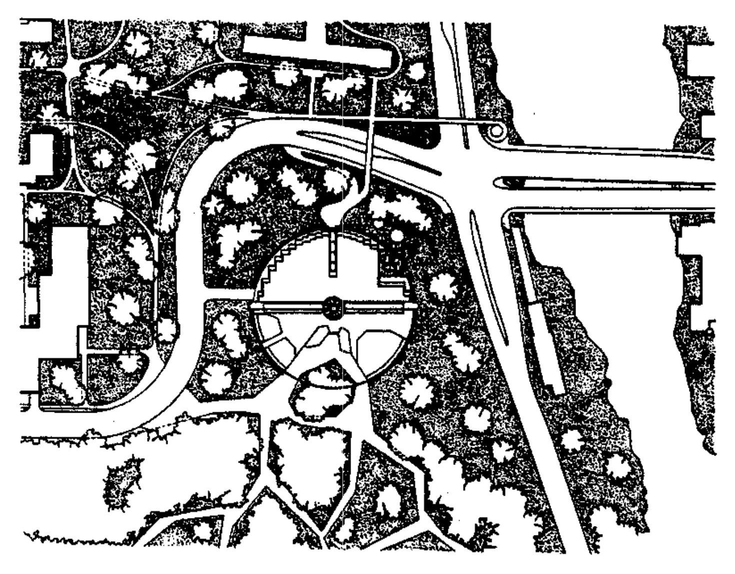
Corte por la rampa de acceso

Perspectiva

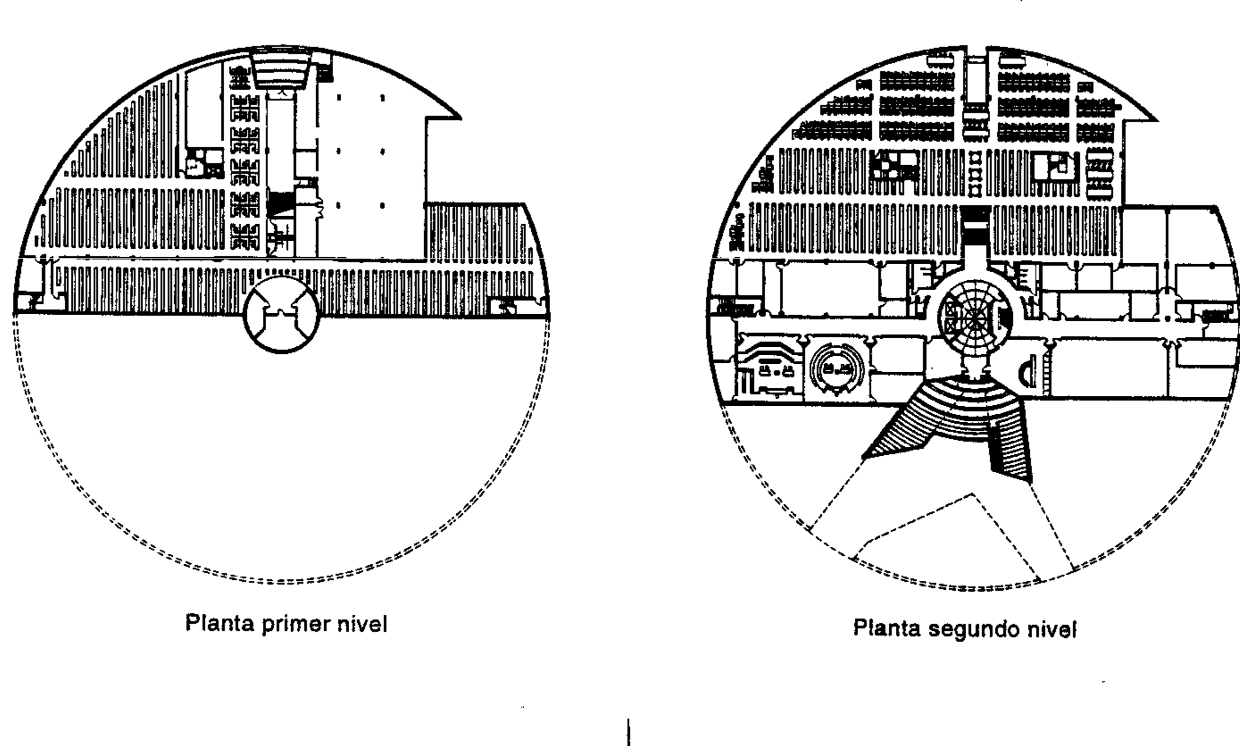
Escuela de Arquitectura. Alvaro Siza. Oporto, Portugal. 1986-1993.



Escuela Superior de Educación Técnica. Alvaro Siza. Instituto Politécnico de Setúbal, Setúbal, Portugal. 1986-1993.

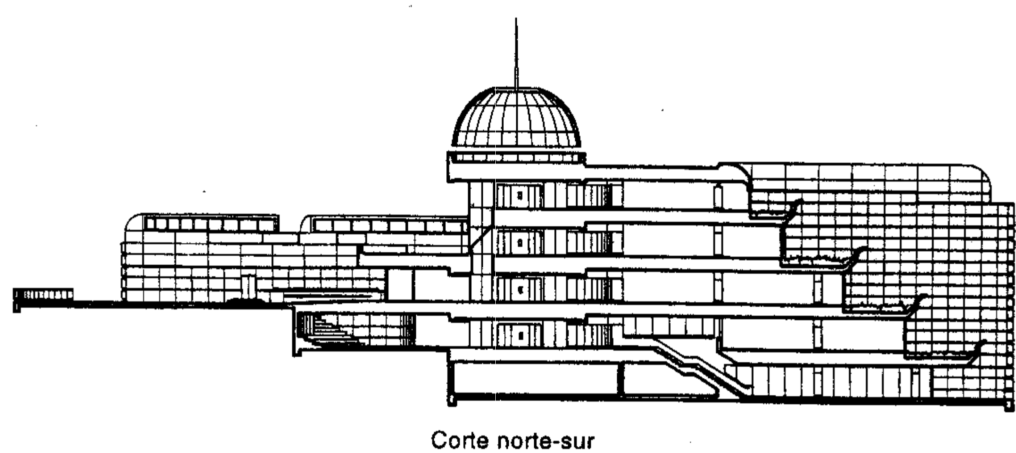


Planta de conjunto



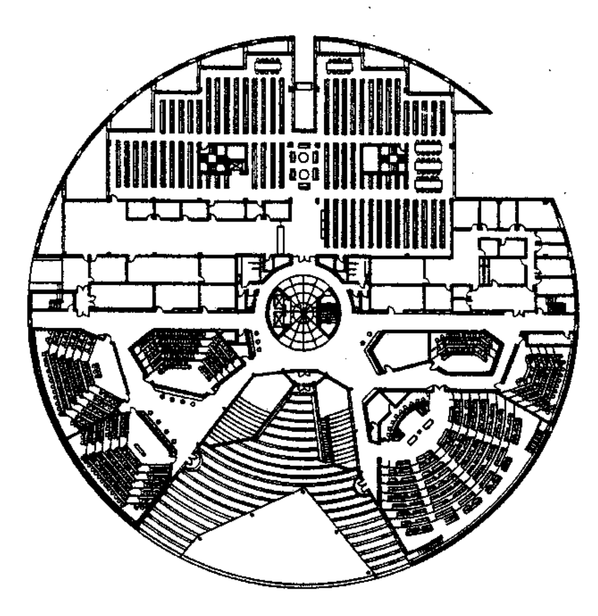
Planta primer nivel

Planta segundo nivel

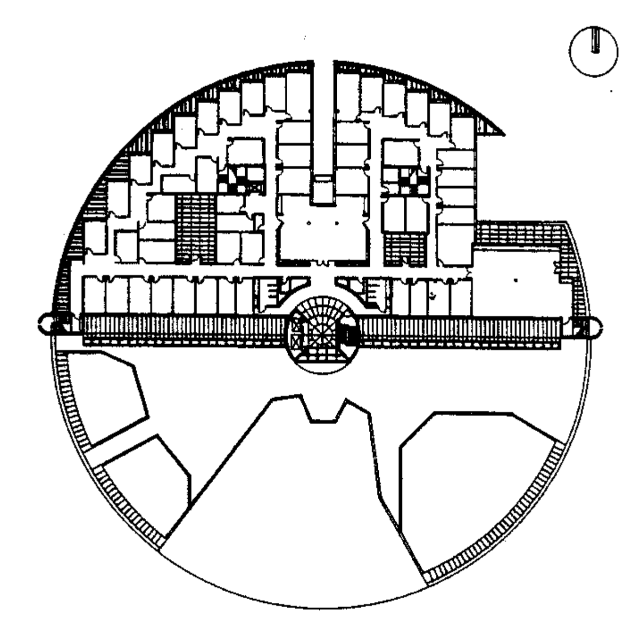


Corte norte-sur

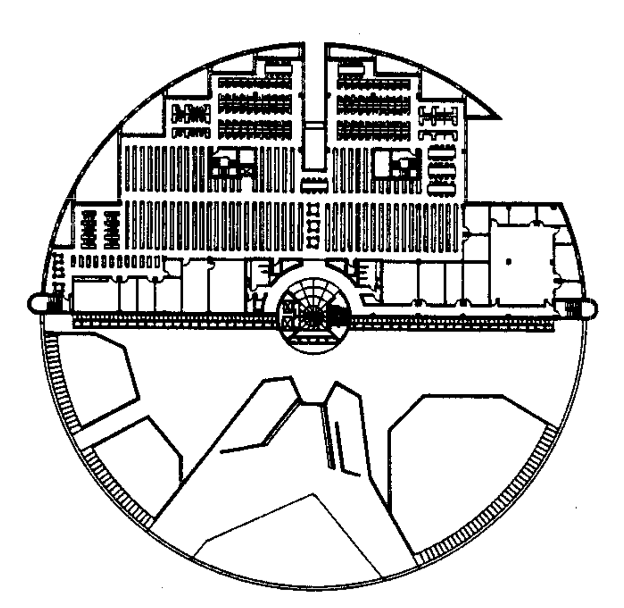
Universidad de Iowa. Colegio de Leyes. Gunnar Birkerts y Arquitectos Asociados. Iowa, Iowa, Estados Unidos. 1986-1987.



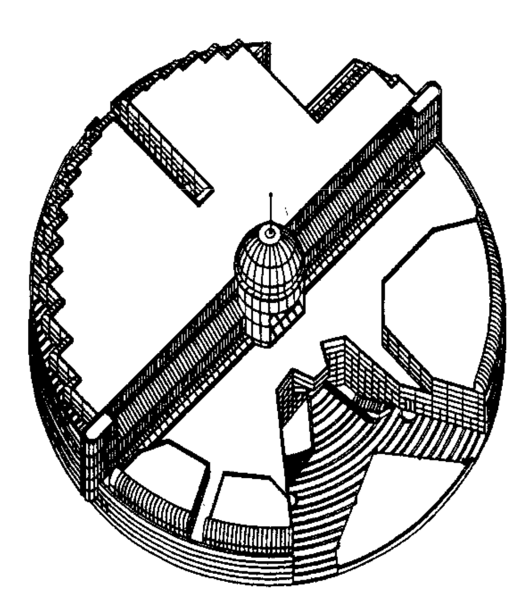
Planta tercer nivel



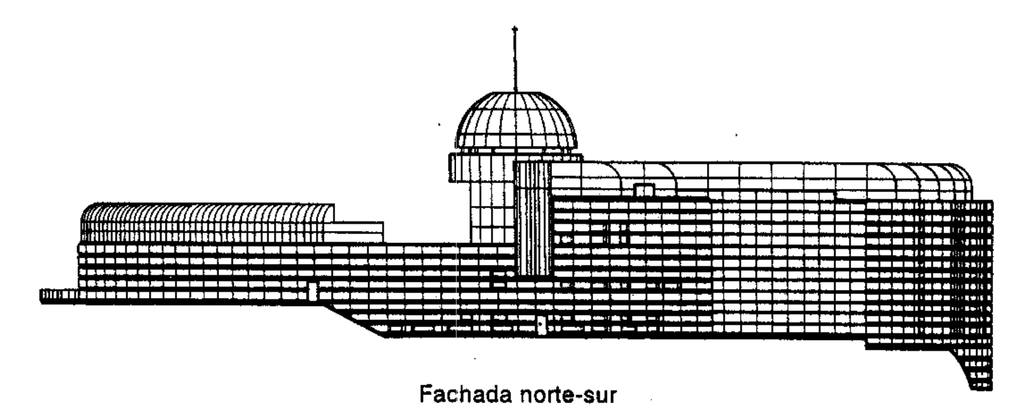
Planta quinto nivel



Planta cuarto nivel



Axonométrico

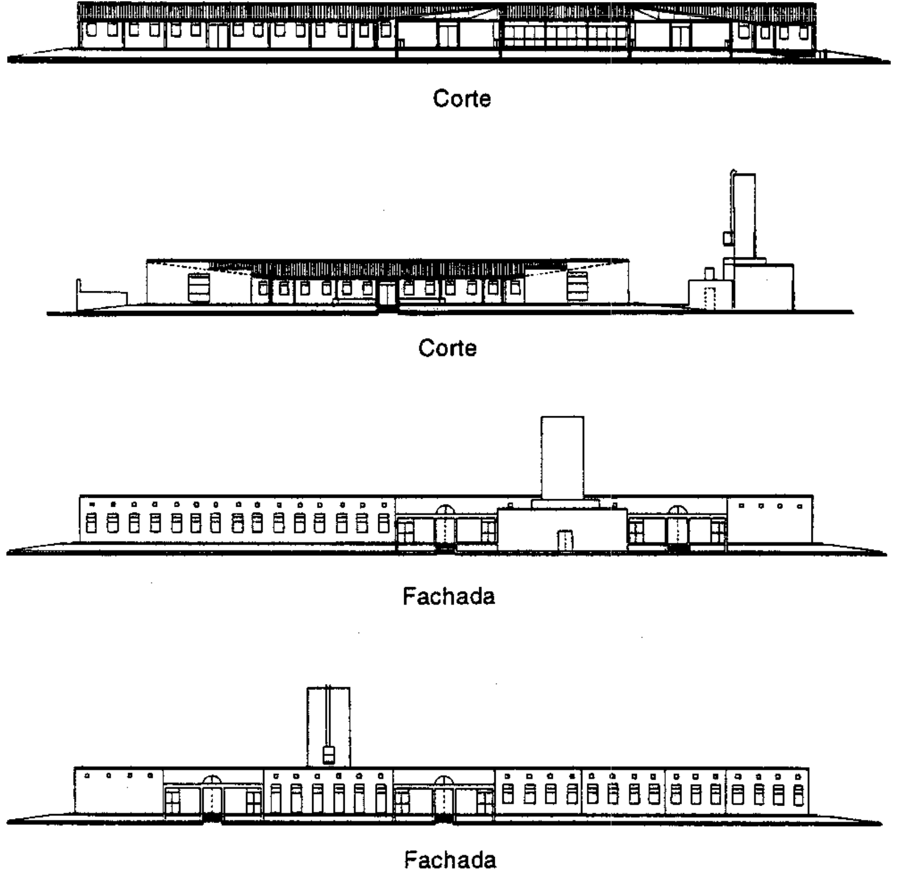


Fachada norte-sur

Universidad de Iowa. Colegio de Leyes. Gunnar Birkerts y Arquitectos Asociados. Iowa, Iowa, Estados Unidos. 1986-1987.

Planta general

Axonométrico



Corte

Corte

Fachada

Fachada

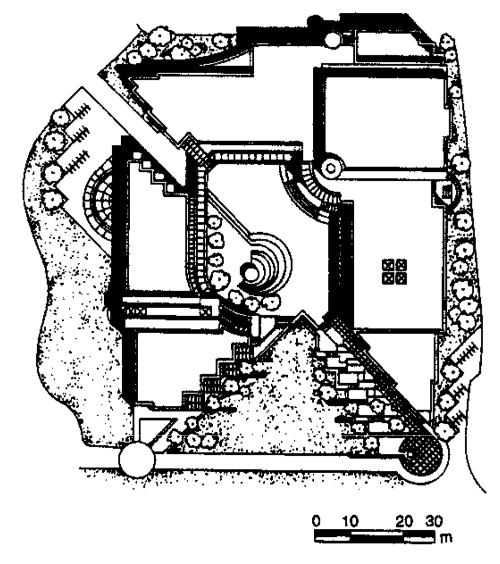
1. Acceso
2. Recepción
3. Dirección
4. Administración
5. Salón de usos múltiples
6. Biblioteca
7. Laboratorios
8. Cocina
9. Comedor
10. Apoyos
11. Alojamientos
12. Patio
13. Estanque
14. Sala de máquinas

Instituto Tecnológico de Chascomús. Jorge Moscato, Rolando Schere, Adriana Carrettoni, Daniel de Caro, Viviana Sánchez; colaboradores: Jorge Barroso, Alberto Danczinger. Campo La Laguna, Chascomús, Buenos Aires, Argentina. 1987.

Debido el incremento en la población estudiantil de la Universidad de California en San Diego (Estados Unidos), a finales de la década de los ochenta se trazó un plan de expansión, para el que se contrató a firmas reconocidas de arquitectos para hacer un proyecto.

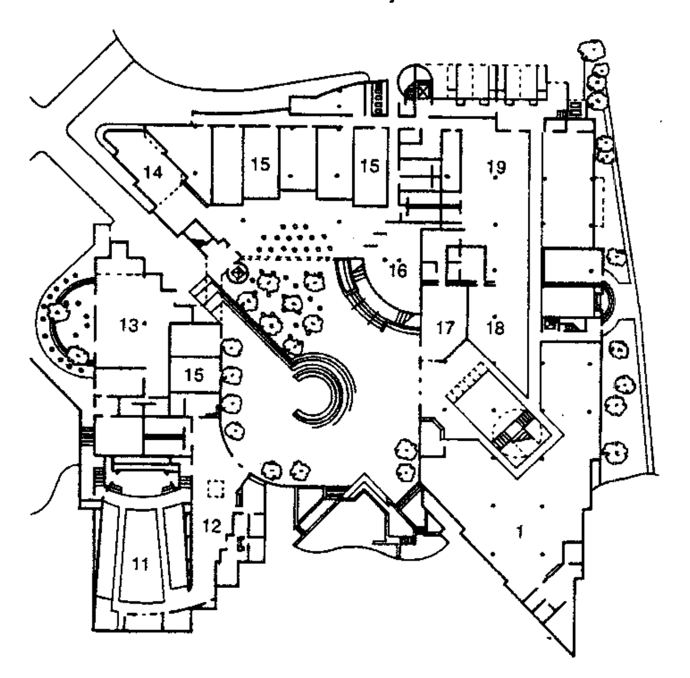
A la firma ***Kaplan/Mc Laughlin/Díaz Architects*** se le encomendó el ***Price Center*** cuyo programa comprende los siguientes espacios de usos mixtos: teatro, camerinos, salas de espera, bar, salón de baile, cafetería, biblioteca, salas de lectura y reunión, tienda de libros, consultorio médico, cajeros automáticos, áreas de preparación de comida, pequeñas tiendas (que generan el flujo peatonal), cuartos de juegos y entretenimientos (mesas de ping-pong, billar, artesanías, etc.). La superficie total de construcción es de 15 000 m^2.

Además de los requerimientos funcionales, los proyectistas añadieron al edificio necesidades inherentes de los estudiantes: calidez, intimidad, actividad, comunidad, exuberancia, dinamismo, bullicio y ajetreo. Una circulación diagonal al partido permite el acceso a una plaza central hacia donde se orientan dos edificios. Las áreas de pasto, escalinatas y mesas con sombrillas propician una convivencia estudiantil agradable. Utilizaron madera y pérgola de concreto en las terrazas, inspirados en las galerías de la arquitectura tradicional de San Diego.

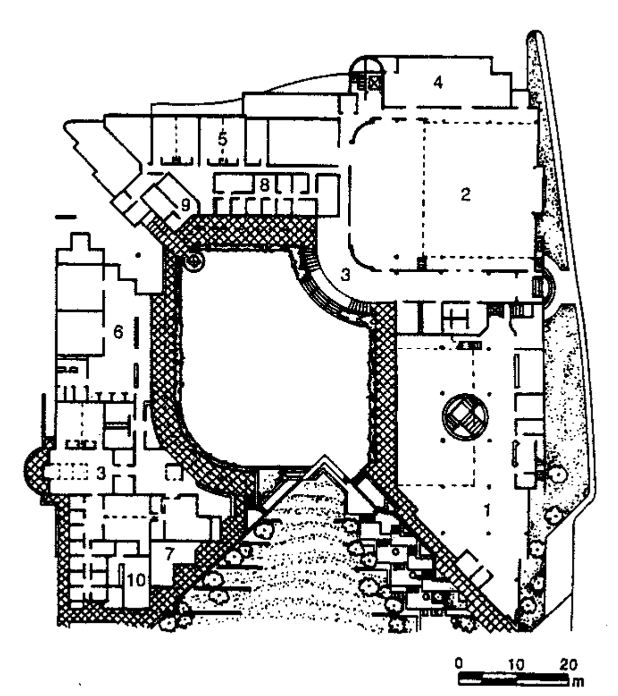


Planta de conjunto

1. Almacén de libros
2. Salón de fiestas
3. Sala de estar
4. Cocina
5. Sala de reuniones
6. Recreación
7. Ventas
8. Eventos universitarios
9. Centro de recursos de mujeres
10. Centro de talleres
11. Teatro
12. Vestíbulo
13. Restaurante bar
14. Cafetería
15. Tienda
16. Comedor
17. Almacén
18. Mercancía general
19. Embarque y recepción



Planta baja



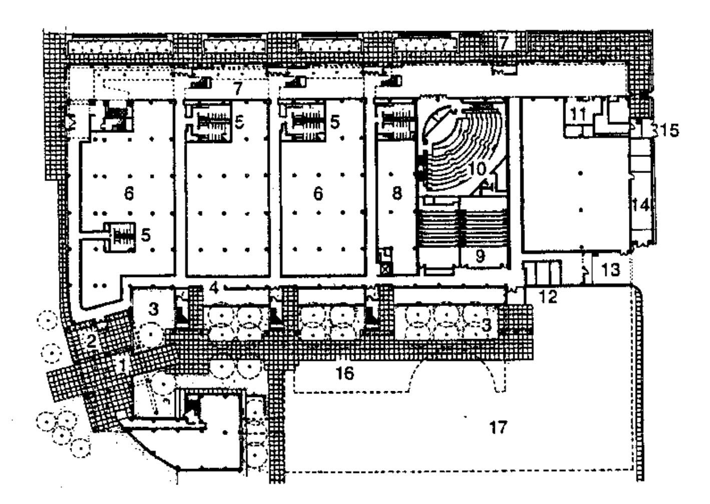
Planta alta

Price Center. Kaplan/Mc Laughlin/Díaz Architects. Universidad de California, San Diego, California, Estados Unidos. 1988.

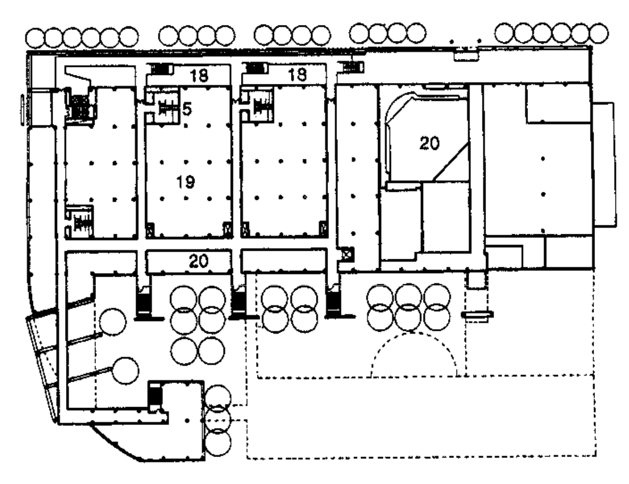
Con la condicionante de que el nuevo proyecto del campus universitario debería ser un camino entre el centro de Denver y el conjunto adyacente de Auraria, nació el ***Edificio Auraria para las Aulas Norte del Centro de Educación Superior.*** La armonía y la responsabilidad urbana llevó a ***Hoover Berg Desmond*** a crear un muro circular de frente con una gran abertura, enfatizándola con un pórtico de concreto y de cristal que permite un remate visual entre la calle y resalta la división entre el centro histórico y el nuevo centro. Las fachadas de ladrillo dejan ver entre sus aberturas el esqueleto de concreto. El lenguaje modular es evidente en el ritmo y proporciones. Lo más importante es la convivencia de los estudiantes, su intercomunicación, rompiendo paredes y muros y creando grandes espacios de reunión, como el gran salón de lectura. Se emplearon pesadas estructuras en los labaratorios de ingeniería. La planta es simple en forma triangular, que se puede subdividir en espacios más pequeños para cubículos de oficinas, aulas o laboratorios según las necesidades.

El hermetismo de los corredores cruzados en el interior por las partes laterales permiten siempre una visibilidad al exterior y áreas verdes. Se localizan las circulaciones de escaleras verticales en las torres de cristal de bloques de vidrio.

El buen clima de la región de Denver, Colorado, propicia grandes espacios de doble altura encristalados, bien orientados, que permitan la entrada de luz. Estos juegos de luz natural permiten la iluminación en la cafetería, en las aulas y laboratorios.

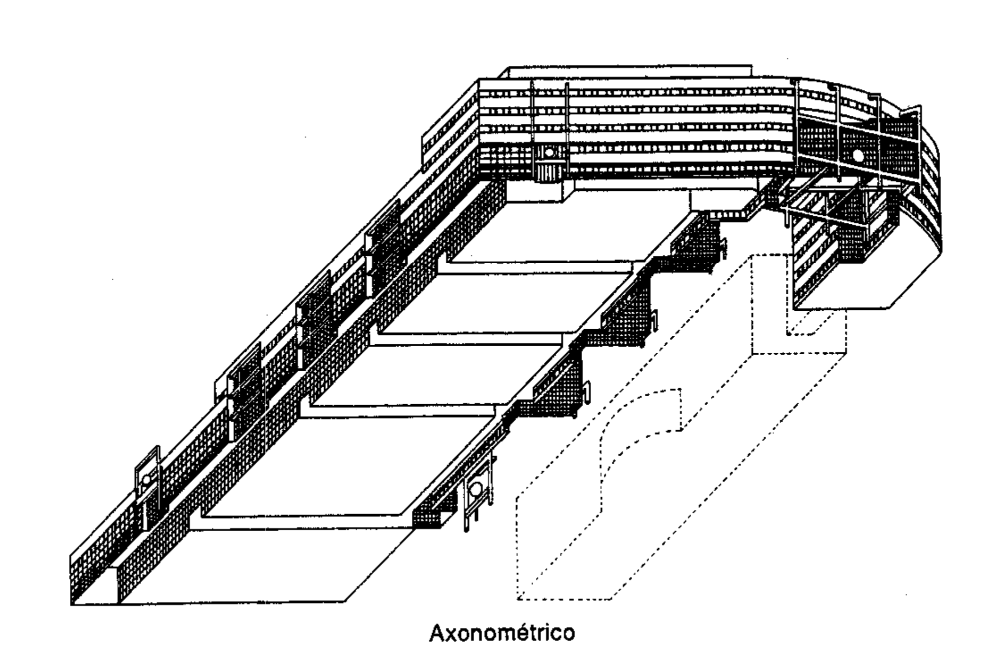


Planta de acceso



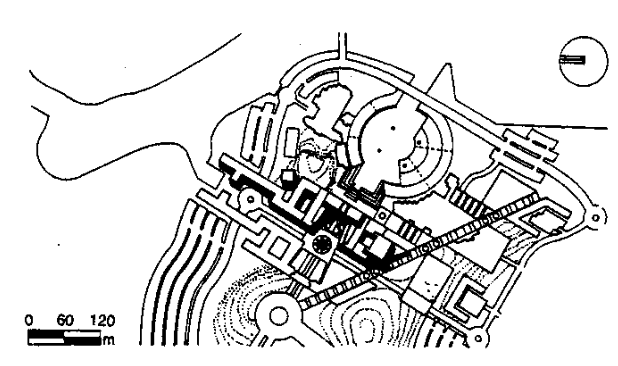
Planta alta

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Jardín
4. Circulación
5. Sanitarios
6. Aulas
7. Terraza
8. Laboratorios
9. Salón de actos
10. Auditorio
11. Cafetería
12. Bodega
13. Patio de maniobras
14. Cuarto de máquinas
15. Acceso de servicios
16. Andador
17. Edificio existente
18. Tiendas
19. Salones
20. Vacío

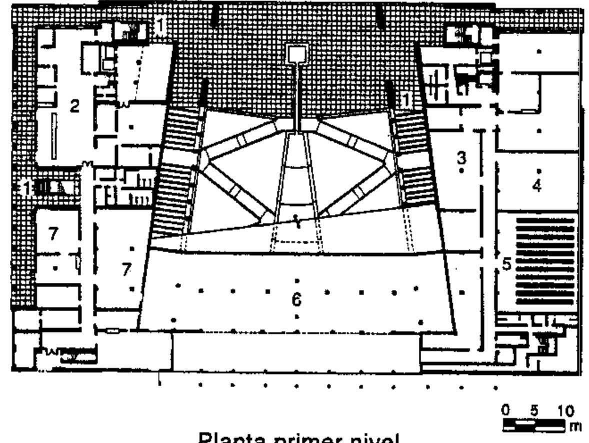

Axonométrico

Edificio Auraria para las Aulas Norte del Centro de Educación Superior. Hoover Berg Desmond. Denver, Colorado, Estados Unidos. 1989.

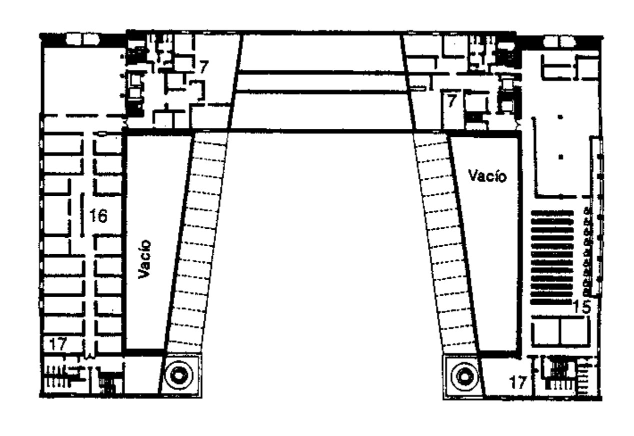
1. Acceso
2. Administración de estudiantes
3. Centro de cómputo
4. Centro principal de cómputo
5. Almacén de libros
6. Almacén general de la Universidad
7. Oficinas
8. Columnata
9. Acceso a humanidades
10. Acceso a biblioteca
11. Galería de humanidades
12. Cuarto de lectura
13. Laboratorios de lenguaje
14. Vestíbulo de biblioteca
15. Cuarto de estudio
16. Oficina de humanidades
17. Sanitarios
18. Oficinas administrativas
19. Oficina del Vicecanciller



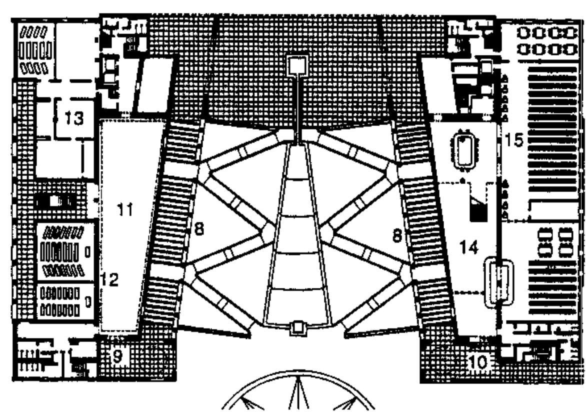
Planta de conjunto



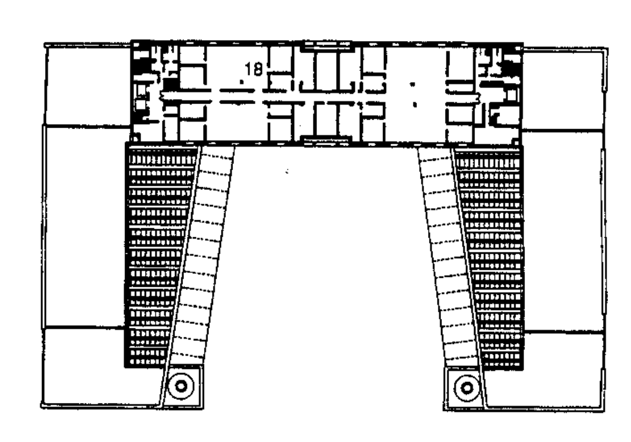
Planta primer nivel



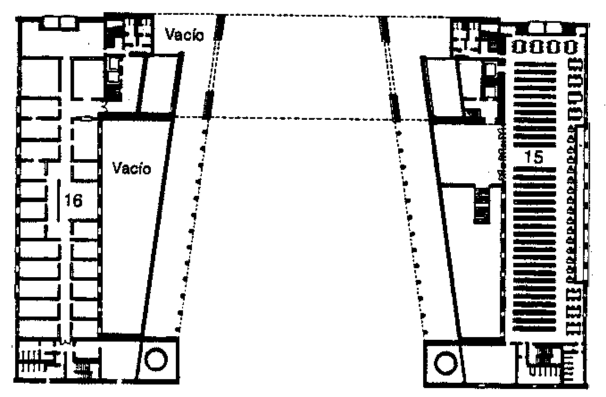
Planta cuarto nivel



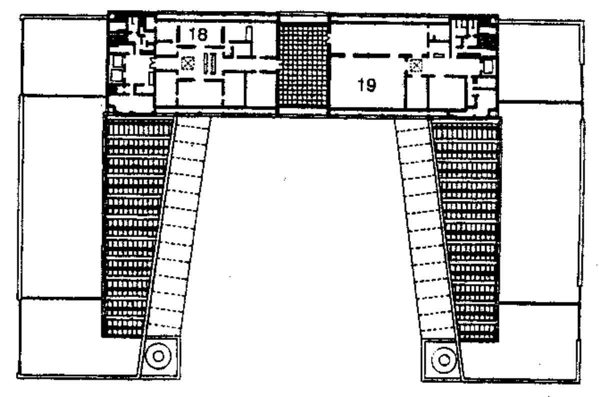
Planta segundo nivel



Planta quinto nivel

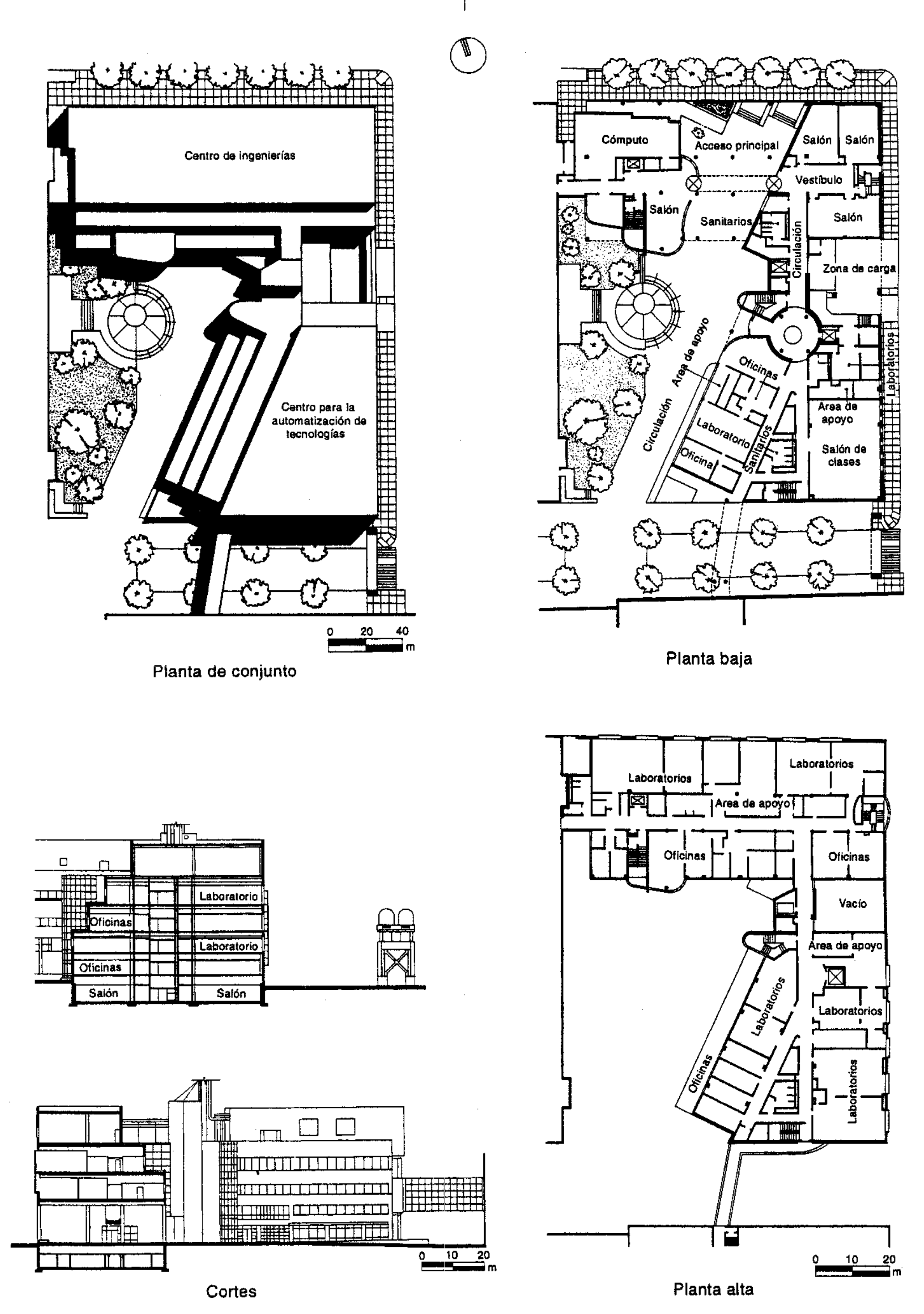


Planta tercer nivel



Planta sexto nivel

Edificio Administrativo y Biblioteca de la Universidad Bond. Arata Isozaki & Associates. Queensland, Australia. 1990.



Planta de conjunto

Planta baja

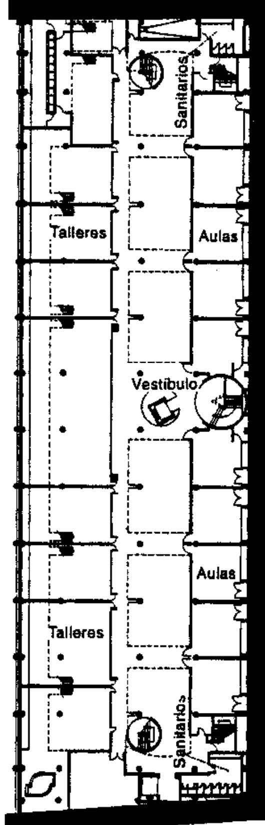
Cortes

Planta alta

Centro de Ingenierías/Centro para Automatización de Tecnología. Kling, Lindquist Partnership. Universidad Drexel, Filadelfia, Pennsylvania, Estados Unidos. 1991-1992.

La ***Escuela de las Artes Visuales "Cristóbal Rojas"***, en Caracas,Venezuela, es un proyecto que trata de rescatar la zona peatonal de la Avenida Bolívar de las autopistas, sustituyendo el orden funcional por zonas verdes; la cuadrícula urbana original se ve seguida e intercalada por medio de los pórticos exteriores que resaltan la fachada. Estos elementos los usa ***Carlos Gómez de Llarena*** como rectores del diseño en la fachada. Toma la tipología de las galerías comerciales y de los pasajes encristalados de París, así como de las plazas urbanas para representar el ambiente social de encuentro. El partido congrega las funciones hacia el interior, con dobles y triples alturas, donde el segundo piso genera la unión entre el interior y el exterior por medio de las estructura de concreto aparente, enfatizándolas en las áreas de cafetería, exposición y biblioteca. La obra se distribuye en elementos geométricos: una modulación de cuadrados y estructuras con un sistema compositivo clásico en la planta simétrica. La construcción no pierde el estilo tropical, destaca las fuertes luces y las sombras profundas.

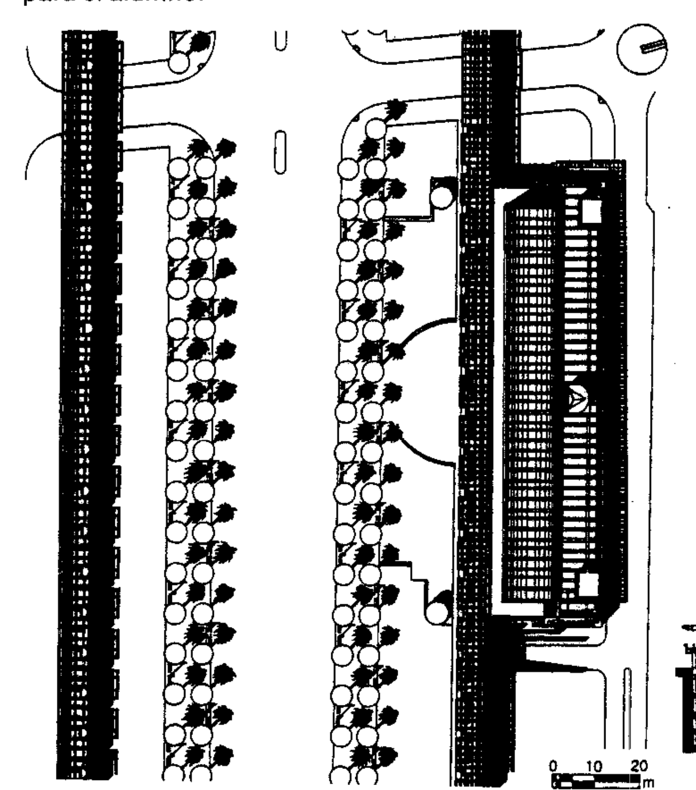
La gran bóveda encristalada reparte uniformemente la luz hacia las aulas teóricas y talleres de pintura, escultura, grabado y cerámica. La circulación de las rampas que cruzan en diagonal, significan una remembranza de la galería de Arte de Yale, de Louis I. Kahn. La concepción de la escuela fue como un laboratorio en el cual se integró el mensaje creativo del maestro con una serenidad y paz interior para el alumno.



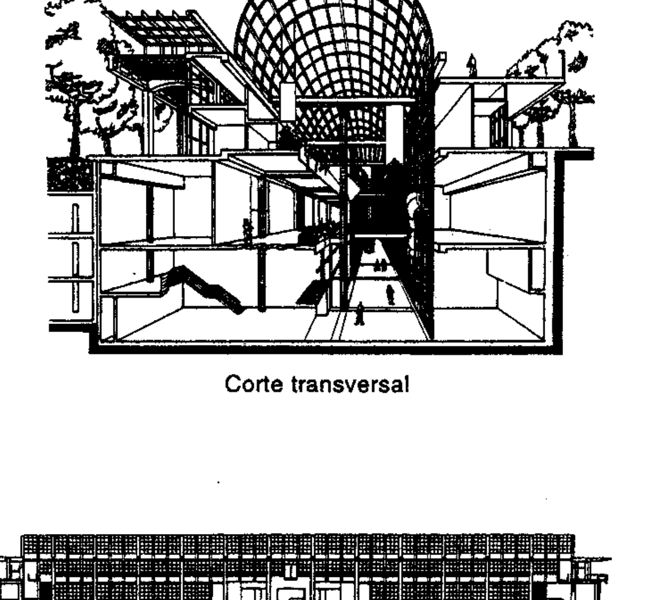
Planta - 11.40



Planta - 3.05



Planta de conjunto



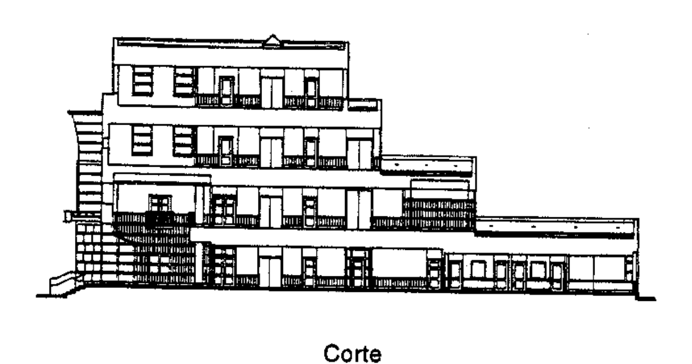
Corte transversal

Corte longitudinal hacia el sur

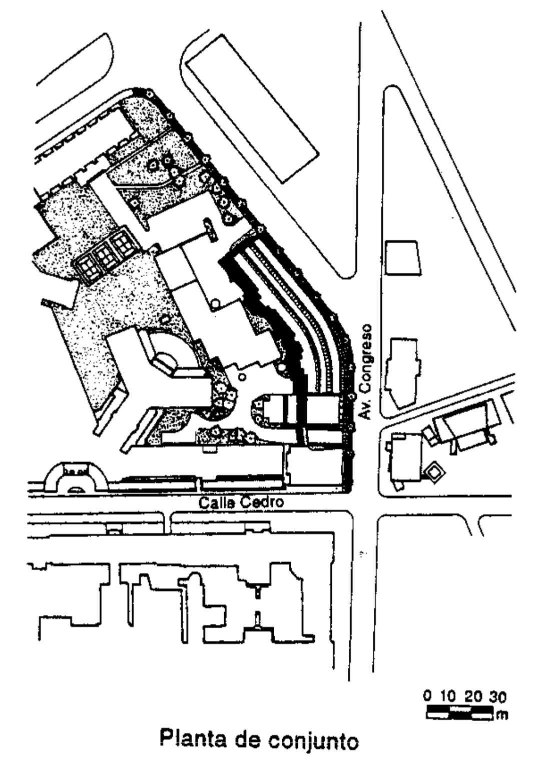
Escuela de Artes Visuales "Cristóbal Rojas" Centro Simón Bolivar. Carlos Gómez de Llarena. Parque Vargas, Caracas, Venezuela. 1992.

El nuevo centro de multidisciplinas biomédicas en el corazón del campus universitario de Yale en New Heaven, Connecticut (Estados Unidos), se encuentra junto a un edificio de estilo ecléctico de ladrillo rojo. El ***Centro para Medicina Molecular Boyer*** alberga las ramas de neurobiología, genética, oncología y cardiobiología.

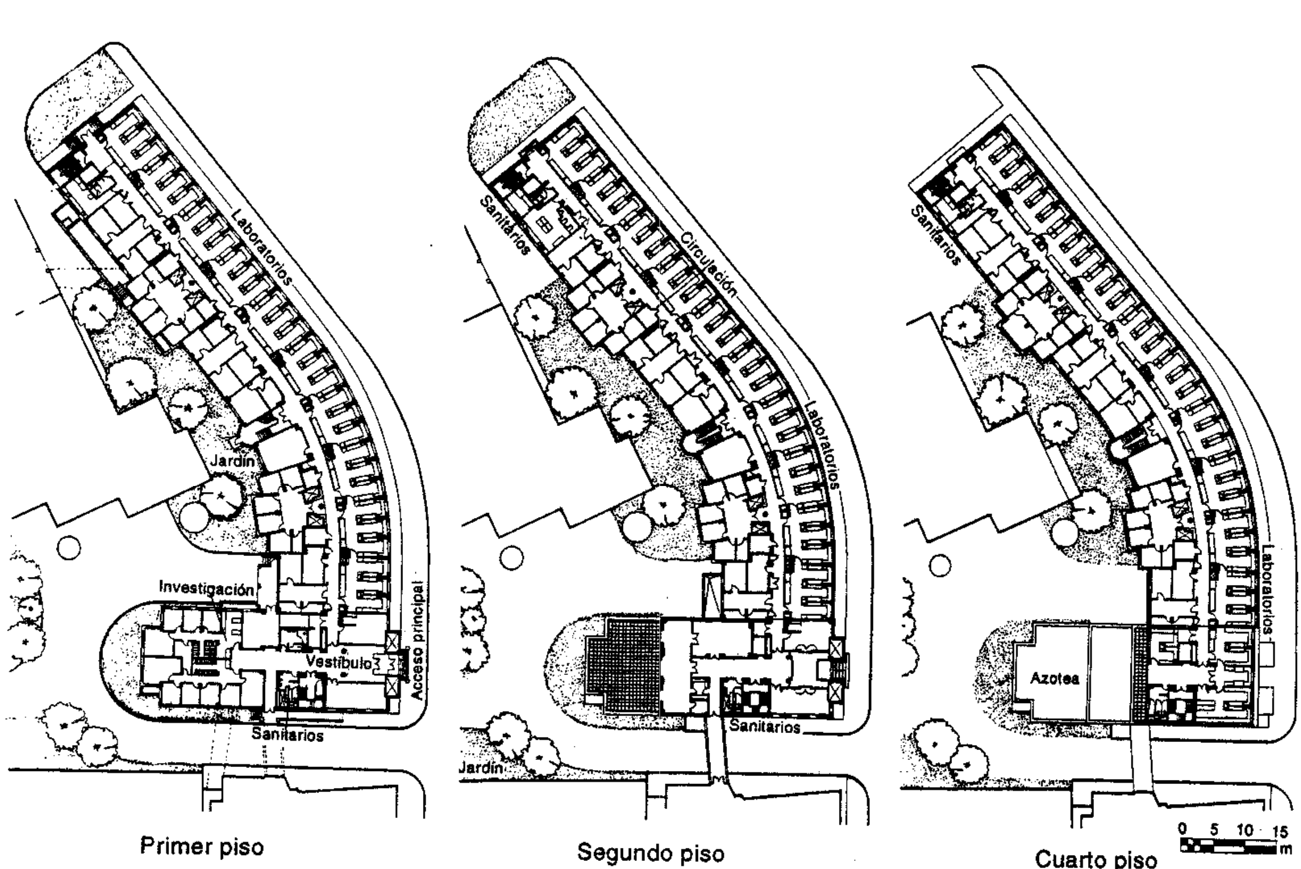
El diálogo entre los médicos de la escuela de investigación con los pacientes es indispensable, así, ***César Pelli*** y ***Arquitectos Asociados*** localizaron los laboratorios en un corredor junto con las facilidades educativas y médicas. Las fachadas semicurvas siguen la línea natural del terreno; presentan ladrillo de varios tonos dispuestos en franjas delgadas y gruesas; las ventanas cuadradas rompen las franjas.



Corte



Planta de conjunto



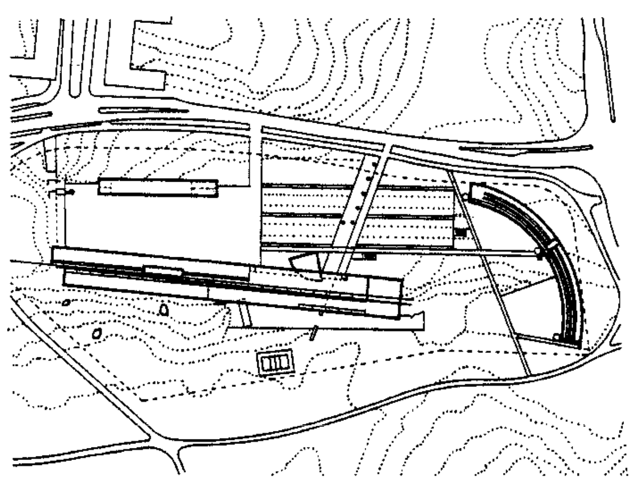
Primer piso

Segundo piso

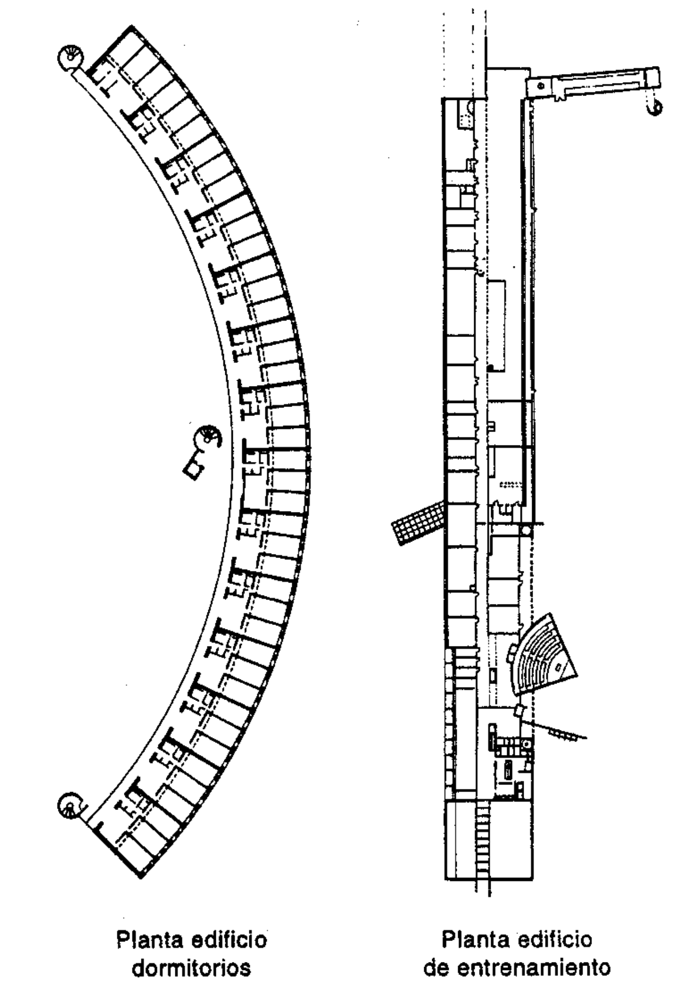
Cuarto piso

Centro para Medicina Molecular Boyer. César Pelli y Arquitectos Asociados. Escuela de Medicina, Yale, New Heaven, Connecticut, Estados Unidos. 1992.

La ***Escuela de Operaciones de Rescate*** se encuentra en Kuopio, Finlandia. El proyecto realizado por ***Mikko Heikkinen, Markku Komonen*** es de gran extensión y se compone de dos cuerpos; una línea recta y un arco donde se localizan los dormitorios, presentan una volumetría austera y horizontal principalmente. El edificio es atravesado a lo largo por un pasillo de 200 m, encristalado, con luz controlada, que conecta las áreas de entrenamiento práctico, los almacenes y una sala de equipo. En el sótano se encuentran los vestíbulos y el gimnasio; en el primer nivel se localizan las oficinas administrativas. Las fachadas son de hormigón (concreto) combinado con acero galvanizado y pintado.

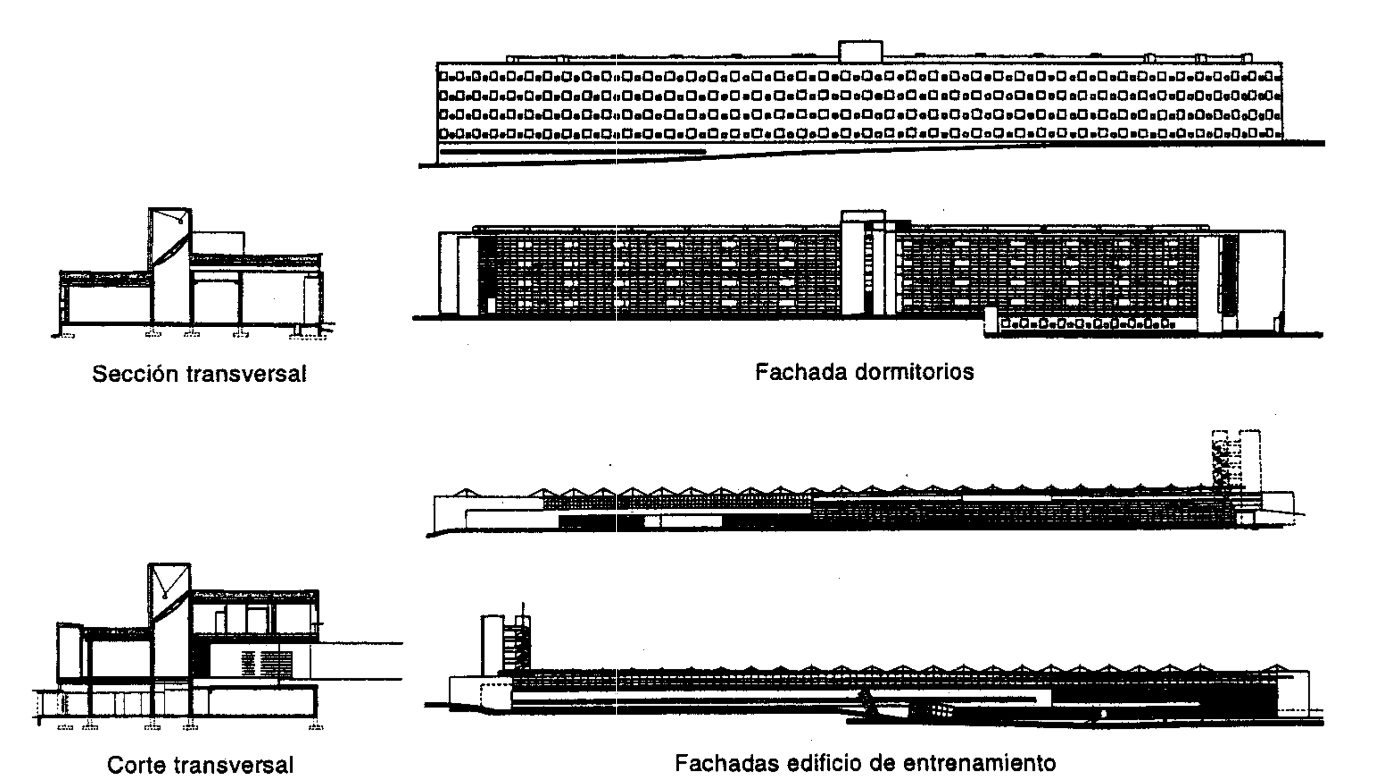


Planta de conjunto



Planta edificio dormitorios

Planta edificio de entrenamiento



Sección transversal

Fachada dormitorios

Corte transversal

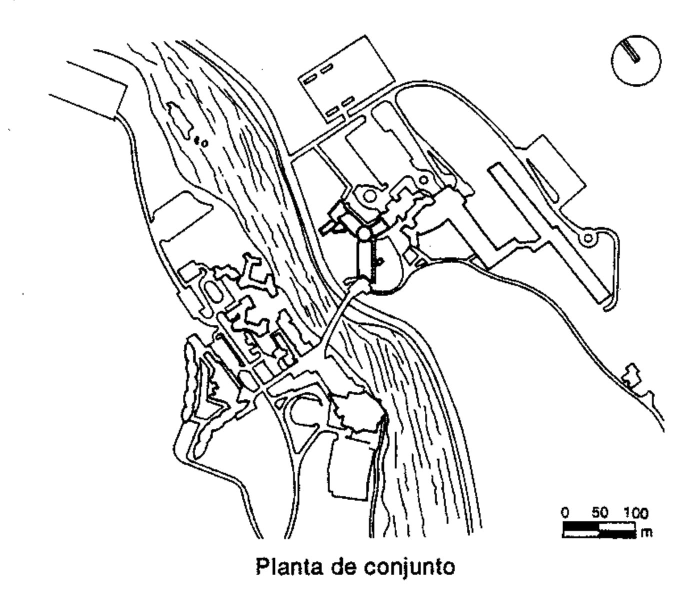
Fachadas edificio de entrenamiento

Escuela de Operaciones de Rescate. Mikko Heikkinen, Markku Komonen. Kuopio, Finlandia. 1992.

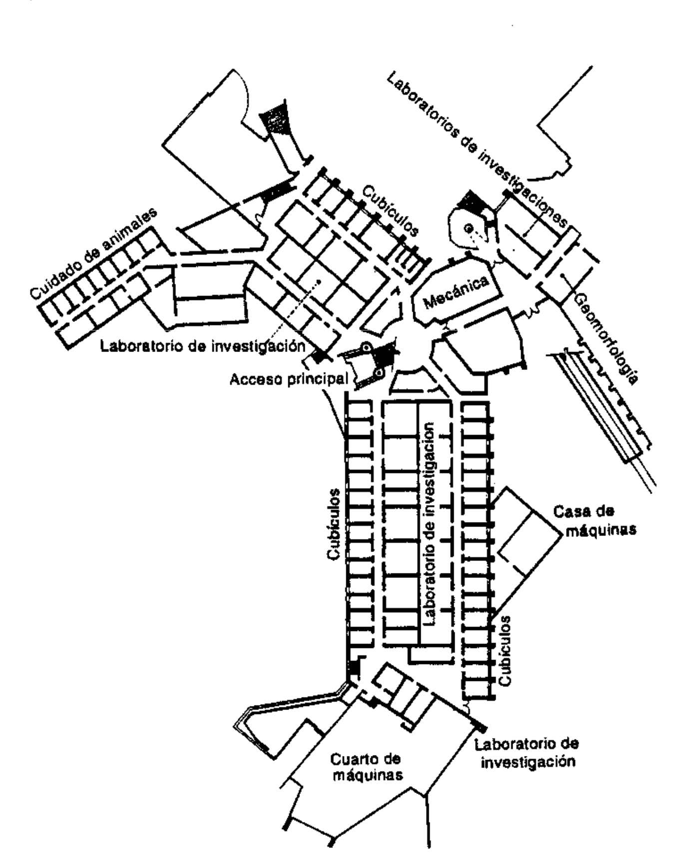
El Centro de Ciencias Ambientales de la Universidad de Trent en Peterborough, Ontario (Canadá), integra elementos sorpresivos y complejos. ***Richard Henriquez, Nemeth Asociados*** integró a la construcción la naturaleza y simbolismo representado por la obra del hombre. Reúne las cualidades para la motivación en un centro de estudio e investigación.

Los espacios están lógicamente ordenados en dos cuerpos rectangulares, unidos por una planta circular, de donde se dirigen las oficinas de directores. En la planta baja se alojan los laboratorios de investigación; y el primer piso contiene las aulas.

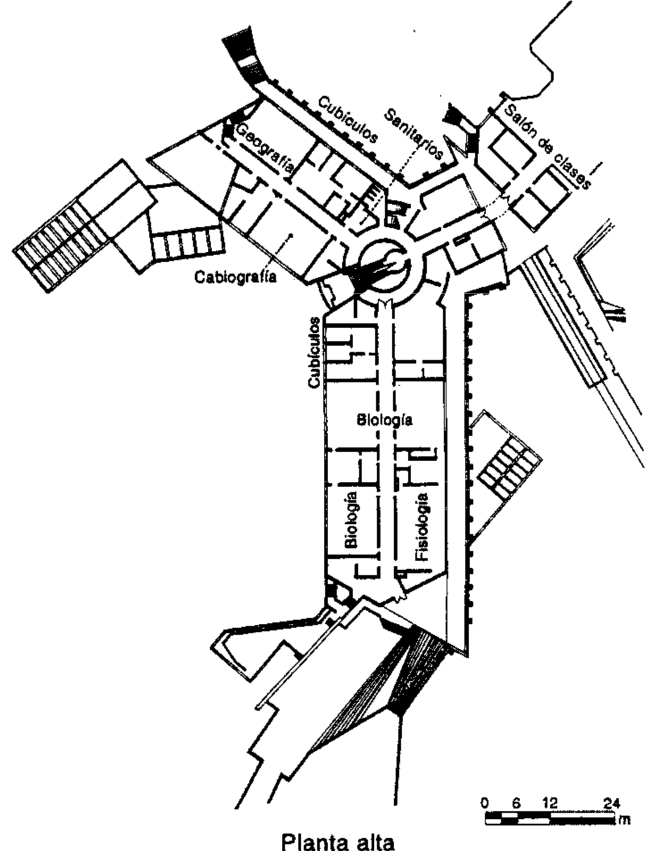
Un domo techa la circunferencia y la circulación vertical. Presenta una inclinación conforme al eje de la Tierra. La fachadas incluyen elementos vegetales y de color verde que junto con la madera y parasoles dan efectos térmicos.



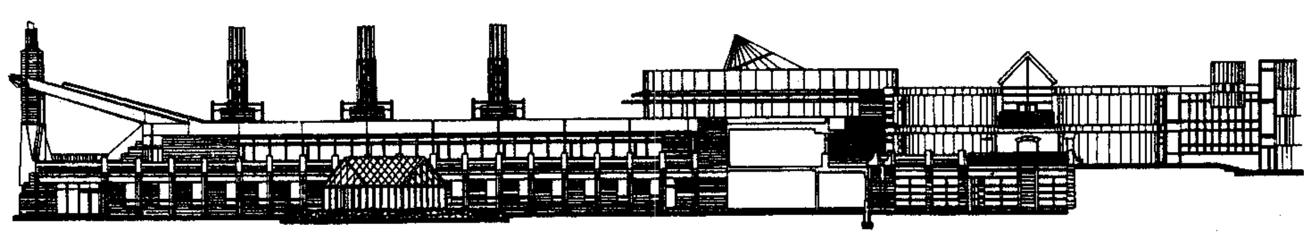
Planta de conjunto



Planta baja



Planta alta



Fachada sureste

Centro de Ciencias Ambientales. Richard Henriquez, Nemeth Asociados. Universidad de Trent, Peterborough, Ontario, Canadą. 1993.

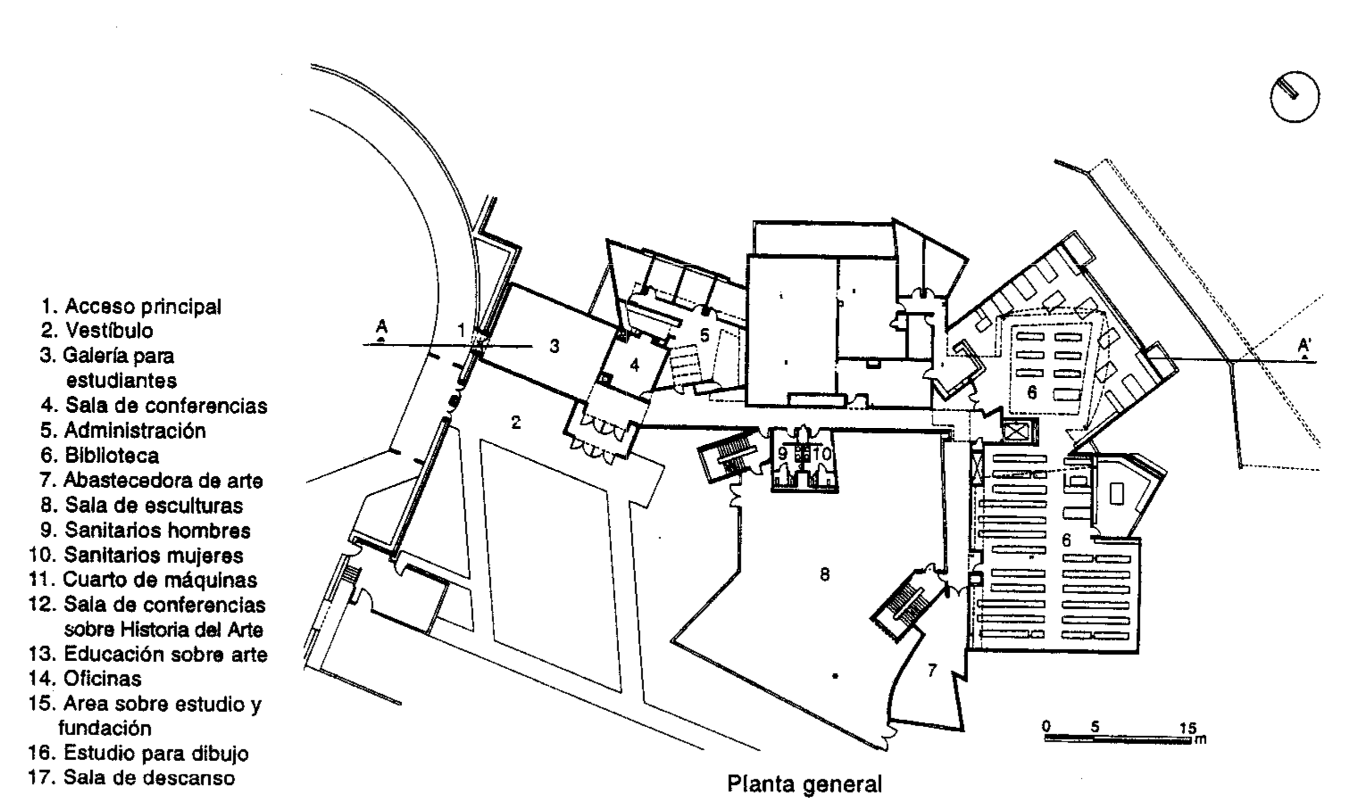
Para suplir las cátedras sobre historia del arte, impartidas en el sótano del Museo de Arte de Toledo, Ohio, Estados Unidos, se construyó el ***Centro para las Artes Visuales en la Universidad de Toledo,*** que funciona como una escuela-museo para jóvenes. Se buscó una inspiración para los alumnos, y la obra de ***Frank O. Gehry*** y ***Asociados***, logró una combinacion entre el arquitecto y los estudiantes mediante una vitalidad de movimiento entre la creatividad artistica dentro de formas variadas de construcción.

El fácil acceso entre los estudios y la galería, promueven el intercambio de imágenes e ideas de los diferentes niveles. Una parte del edificio da al museo, como una articulación para la comunicación espacial.

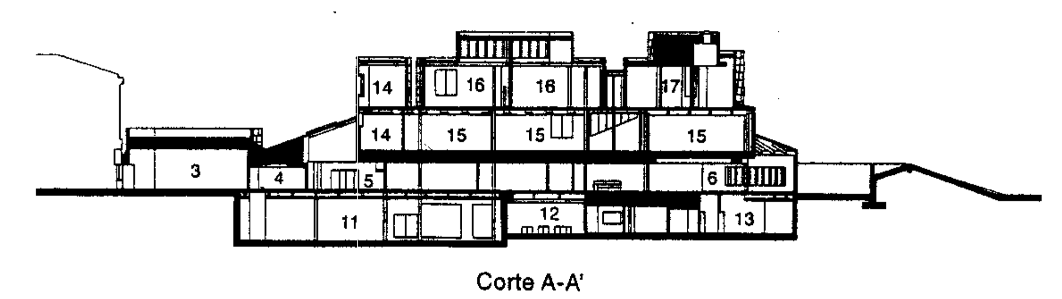
Las aulas, estudios y biblioteca están iluminados principalmente por luz natural, ayudados también con luz artificial; solamente es subterráneo el laboratorio de fotografía y los cuartos de máquinas.

Se creó una ciudad-paisaje de formas. La planta irregular con salientes se refleja en la fachada con gran movimiento, como una continuidad entre el cristal y el cobre. Se generaron espacios en el exterior que se complementan con balcones; la planta crea vistas, corredores, espacios abiertos y encerrados en una composición rítmica y siempre controlada.

La entrada principal consiste en una cortina de cristal. Los paneles gris-verde de cobre que cubren toda la estructura, incluyendo el techo, permiten una visibilidad integral aérea del conjunto. Los cristales de toda la obra son de color verde dan el mismo tono del reflejo del sol al interior, en cambio, las ventanas, en los pasillos son trasparentes en el centro y los delimita un material translúcido. Los entrepisos se dejan ver por las ventanas de doble altura, donde la luz fluorescente enfatiza las partes superiores dando más brillo desde una perspectiva lejana.



Planta general



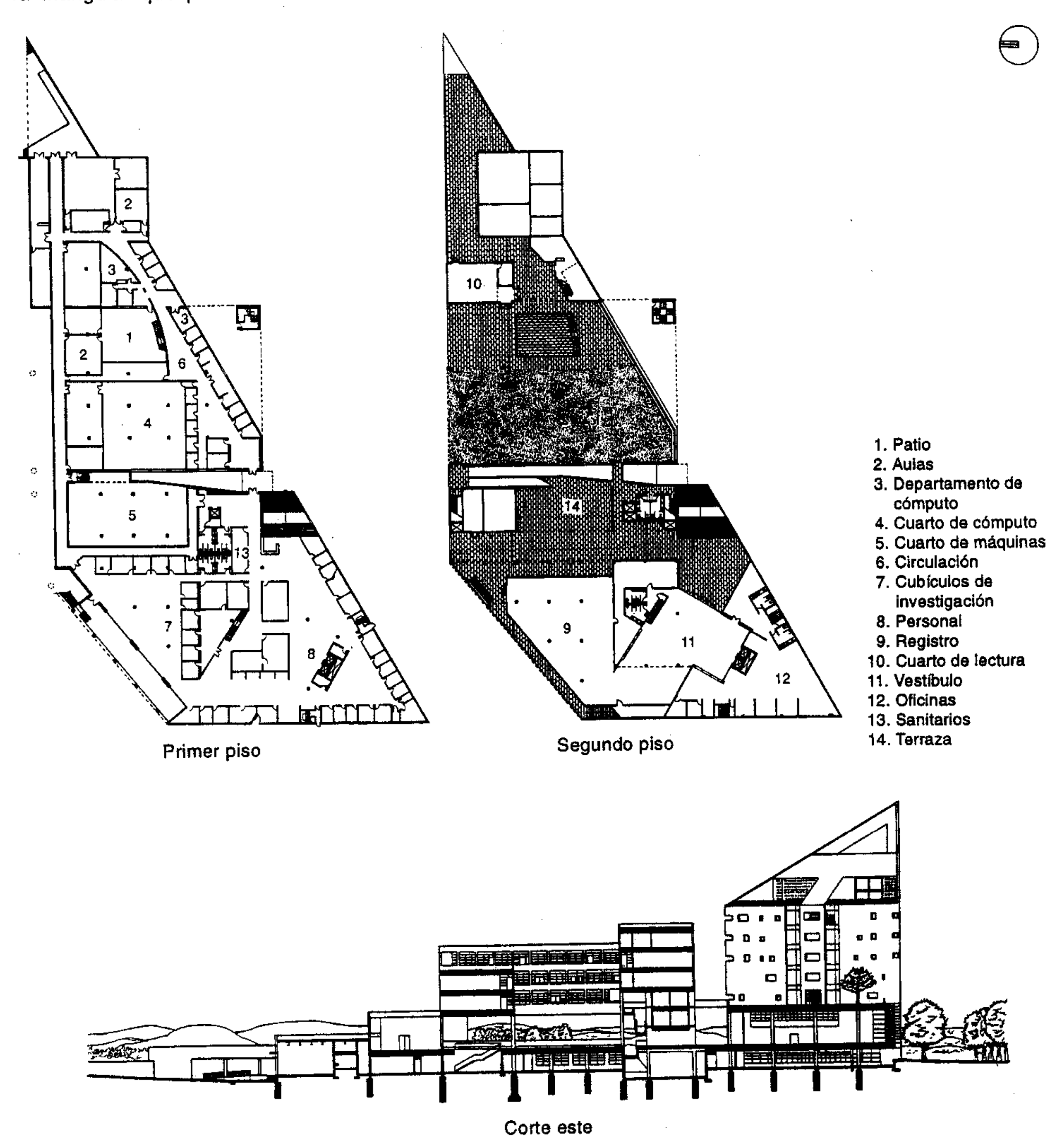
Corte A-A'

Centro para las Artes Visuales en la Universidad de Toledo. Frank O. Gehry y Asociados. Toledo, Ohio, Estados Unidos. 1993.

El ganador del concurso para las ***Aulas/Laboratorios y Oficinas administrativas*** de la Universidad Politécnica de California en Pamona (Estados Unidos), fue ***Antoine Predock***, quien realizó una obra anexa al campus. Sin querer proyectar una añadidura más, propuso a manera de "paisaje" una continuidad. Realizó una torre académica en el lugar.

Con interés en el paisaje, lo cual describe el proyecto, empleó una plaza con visibilidad al contexto, así como ventilaciones cruzadas, y una gran abertura triangular que permite ver la ruta aérea de los aviones al llegar al aeropuerto de Los Angeles. La fachada tiene ritmo y modulación dejando apreciar la funcionalidad de las partes; por ejemplo, las salas de cómputo presentan ventanas más pequeñas, pero mayor número de éstas, para evitar la concentración de calor e invitar al usuario a moverse y apreciar el paisaje.

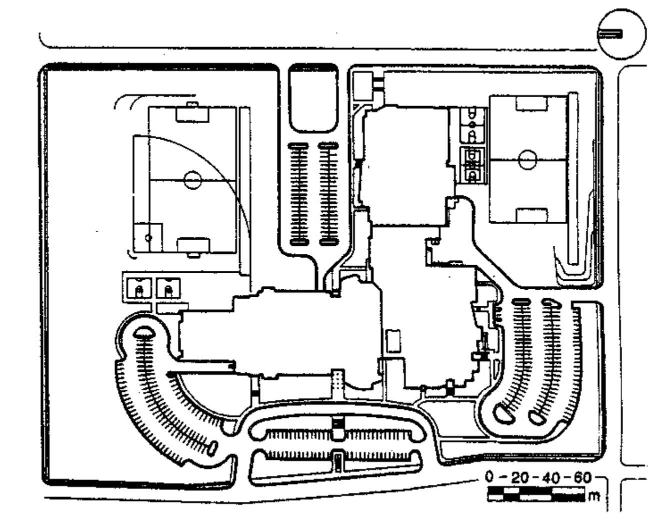
El contexto es una constante en el partido arquitectónico. La comunicación visual del estudiante con lo que lo rodea, genera grandes espacios públicos que concentran a los usuarios.



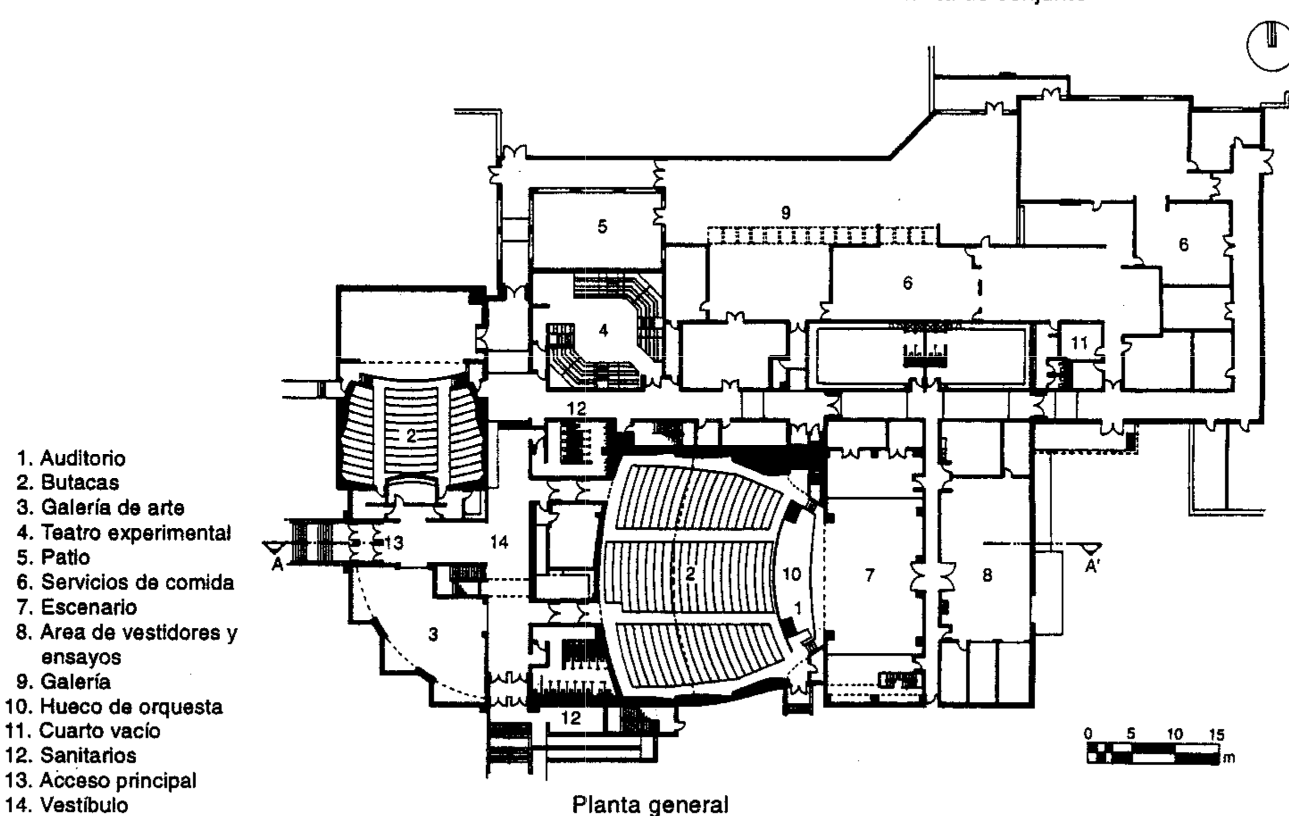
Universidad Politécnica de California, Aulas, Laboratorios y Edificio Administrativo. Antoine Predock Arquitectos. Pamona, California, Estados Unidos. 1993.

Las instalaciones de la ***Academia de las Artes Visuales*** en Kansas, Missouri (Estados Unidos), son específicas para los alumnos más destacados de la región. Estas escuelas, llamadas *"magnet"*, son especiales y tienen un cuerpo docente más preparado y especializado.

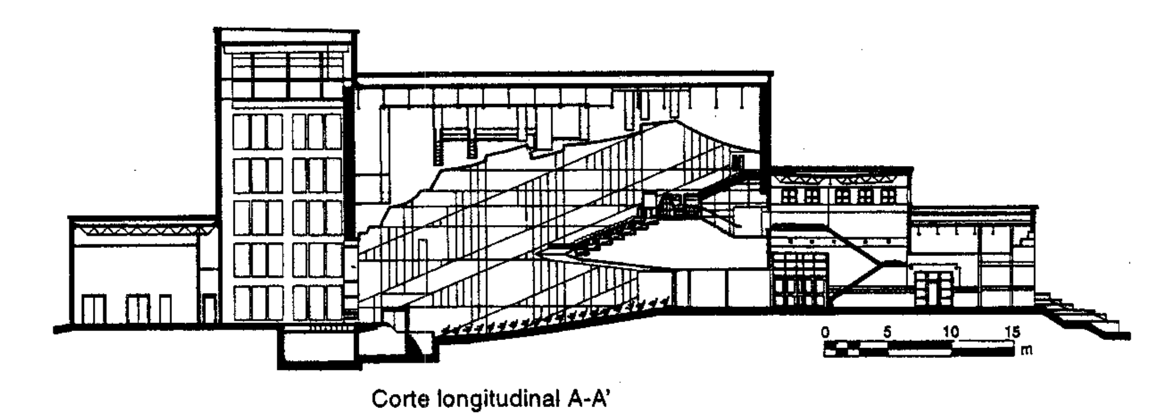
La imagen de este edificio tenía que hacer renacer a la zona. El complejo consiste en tres edificios: la preparatoria, diseñada por Berkebile Nelson Immenshuh Mc Dowell; la secundaria y el edificio de representación de las artes, que contiene dos auditorios uno para 235 personas y otro para 1 200, es un proyecto realizado por ***WRS, Inc. Arquitectos.*** La intención fue que cada escuela tuviera sus propias aulas y mejor control sobre la seguridad de los alumnos. Se empleó ladrillo y concreto por su resistencia contra el vandalismo.



Planta de conjunto



Planta general

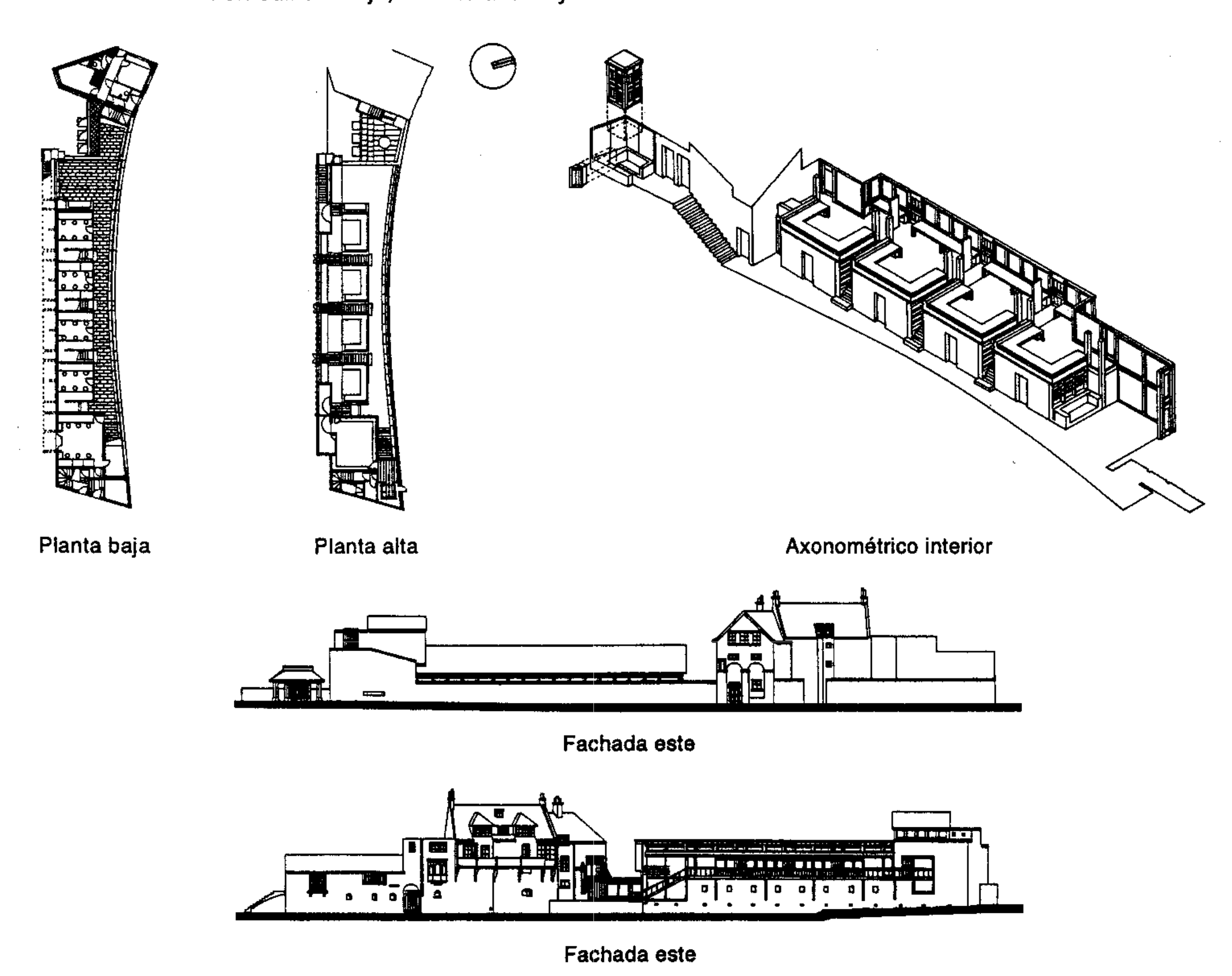


Corte longitudinal A-A'

Academia de las Artes Visuales. WRS, Inc. Arquitectos. Kansas, Missouri, Estados Unidos. 1994-1995.

El ***Centro de estudio Darwin College*** se localiza a las orillas del río Cam en Cambridge, Gran Bretaña, y alberga un centro de estudio, una biblioteca y un lugar de trabajo público.

Jermy Dixon y ***Edward Jones*** en el terreno estrecho colocaron un edificio bajo, abierto al aire y al sol con un sorprendente respeto al contexto, utilizando maderas, techos a dos aguas y material pétreo de la región que cubre la mayor parte de la fachada posterior. Los espacios interiores en madera se manifiestan más informales que las demás instalaciones académicas de la ciudad.



Planta baja

Planta alta

Axonométrico interior

Fachada este

Fachada este

Centro de estudio Darwin College. Jermy Dixon, Edward Jones. Cambridge, Gran Bretaña. 1995.

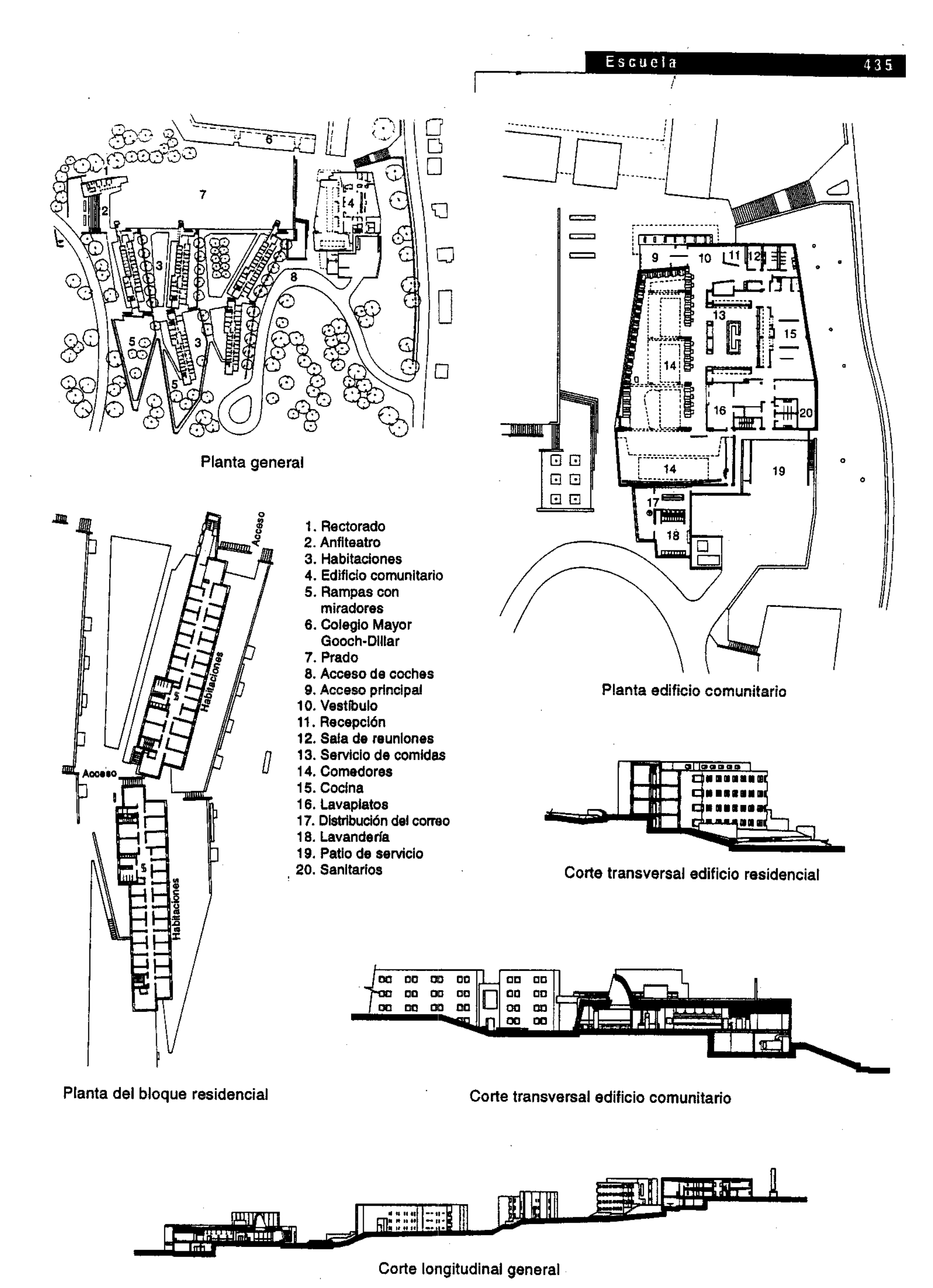
Al pie de las montañas Blue Ridge, en Charlottesville, Estados Unidos, se construyó el Colegio ***Charlottesville***, el cual forma parte del campus de la Universidad de Virginia. Sus espacios pueden albergar a 525 estudiantes.

Jefferson en 1817 proyectó la universidad a manera de "pueblo educativo", siguiendo una morfología de pabellones comunicados por arquerías. En el conjunto se aprecia una influencia palladiana. Algunas ampliaciones posteriores tomaron influencia de esta arquitectura.

Tod Williams y ***Billie Tsien*** no se apegan históricamente al proyecto, pero si mantienen una relación de manera diferente. Crearon un proyecto abierto y libre al paisaje, dejando elementos escultóricos mediante núcleos de circulaciones verticales en los extremos. Las rampas que comunican los diferentes niveles poseen miradores.

El proyecto consiste en tres bloques lineales de habitaciones perpendiculares a la pendiente de un terreno muy inclinado al borde del campus, rodeados de pasto; el elemento principal es el comedor y las áreas públicas.

Los exteriores se presentan en ladrillo, con aberturas en los muros y pequeñas ventanas, combinadas con otras en esquina de proporciones mayores; en los interiores los muros de concreto, la carpintería y los accesorios metálicos, se mezclan con la luz indirecta, a la manera de las casas proyectadas por Frank Lloyd Wright.



Planta general

Planta edificio comunitario

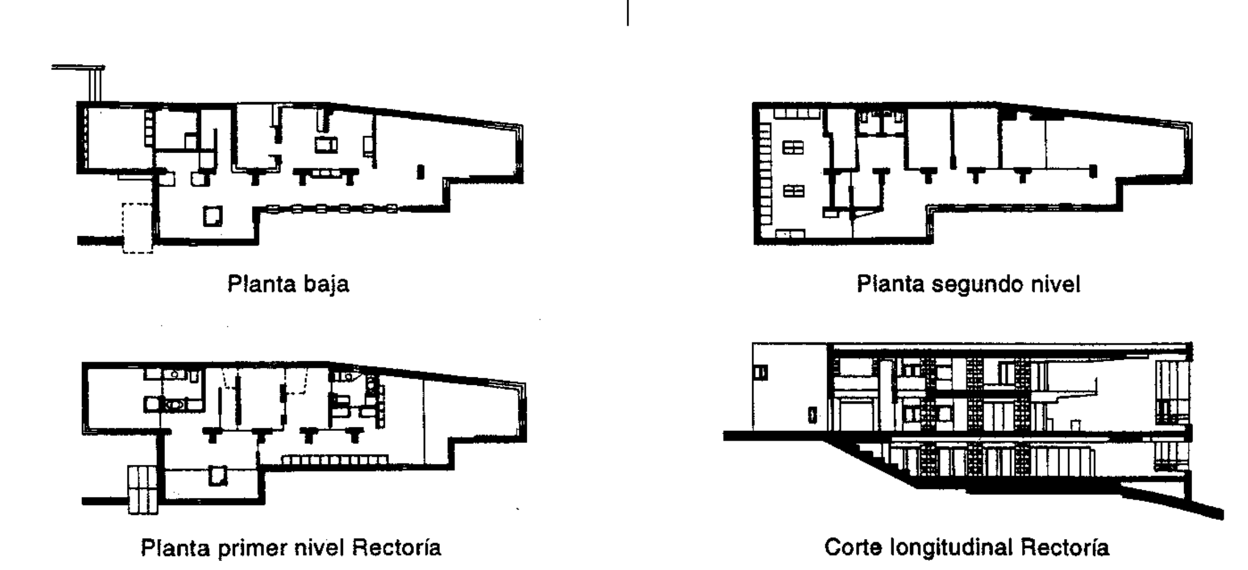
Corte transversal edificio residencial

Planta del bloque residencial

Corte transversal edificio comunitario

Corte longitudinal general

Universidad de Charlottesville. Tod Williams, Billie Tsien & Associates. Charlottesville, Estados Unidos. 1995.

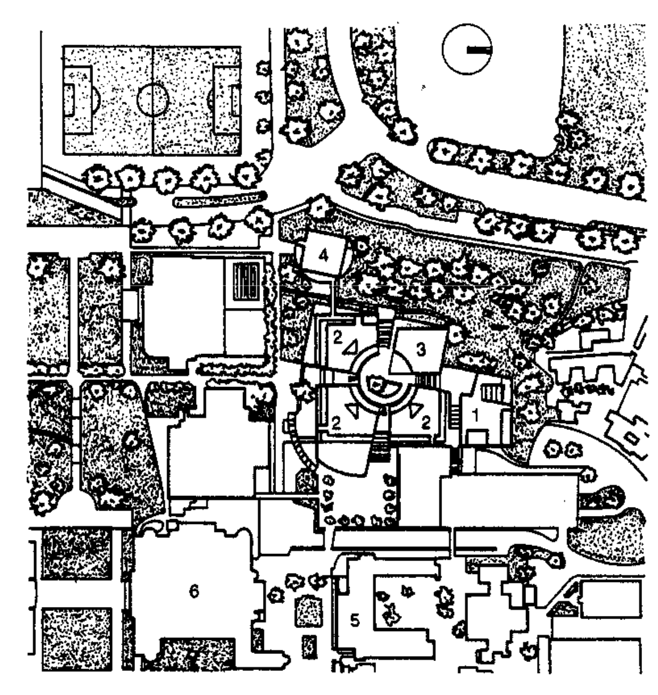


Universidad de Charlottesville. Tod Williams, Billie Tsien & Associates. Charlottesville, Estados Unidos. 1995.

La ***Escuela de Administración John E. Anderson,*** dentro del campus universitario de Los Angeles, California (Estados Unidos), es un desarrollo proyectado por la firma ***Pei Cobb Freed & Partners, Architects.*** La planta cuadrada es interrumpida en la mitad por un círculo "calado" dentro de la forma para crear una plaza con 4 accesos orientados a cada punto cardinal. Esto genera 4 edificios que presentan fachadas curvas y rectas, 3 de los cuales albergan camara de los comunes y el restante se destinó para áreas de enseñanza. Cuenta además con un edificio separado correspondiente a la biblioteca y otro destinado a educación ejecutiva. Se generan espacios abiertos con grandes escalinatas y circulación articulada.

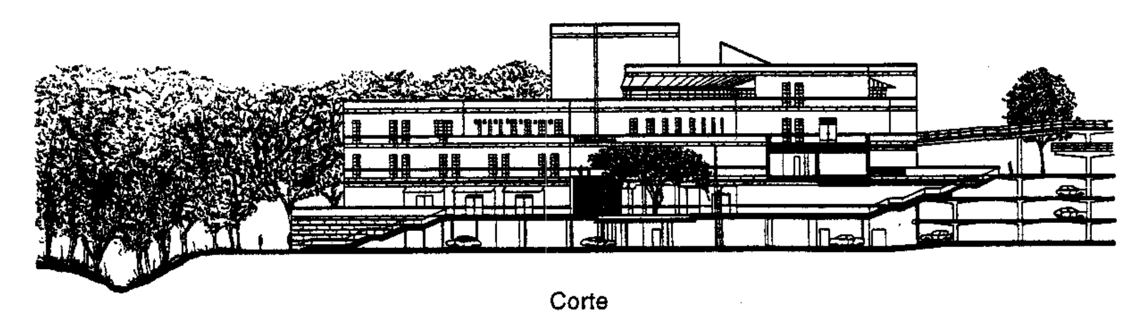
Las ventanas están protegidas por lonas de color blanco que generan pasillos a manera de calles con cafes. Se encuentran moduladas en conjunto con dos partes verticales.

Las fachadas presentan ladrillo y franjas delgadas de material pétreo, misma combinación empleada en las columnas pareadas de la planta baja, donde se generan espacios porticados, desde los cuales se aprecian zonas verdes.



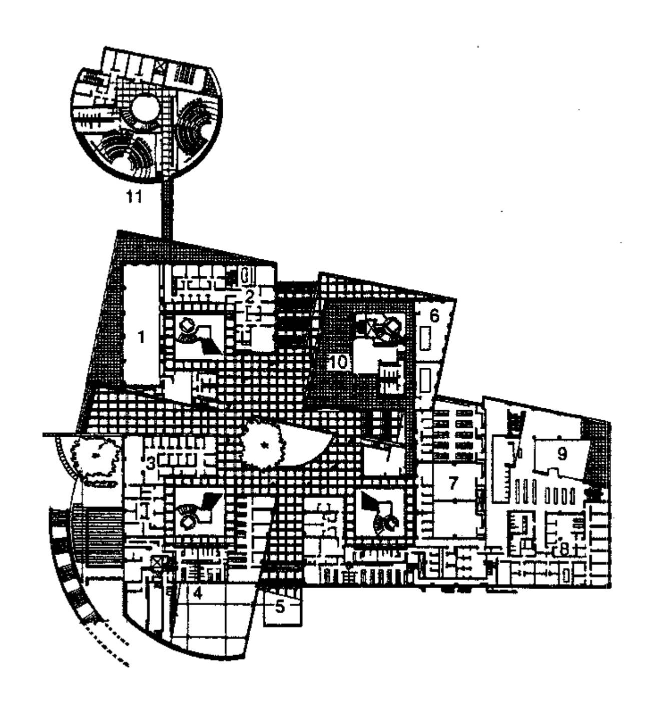
Planta de conjunto

1. Biblioteca
2. Edificio M.B.A.
3. Edificio de reuniones
4. Edificio de Educación Ejecutivos
5. Salón Rolfe
6. Salón Royce

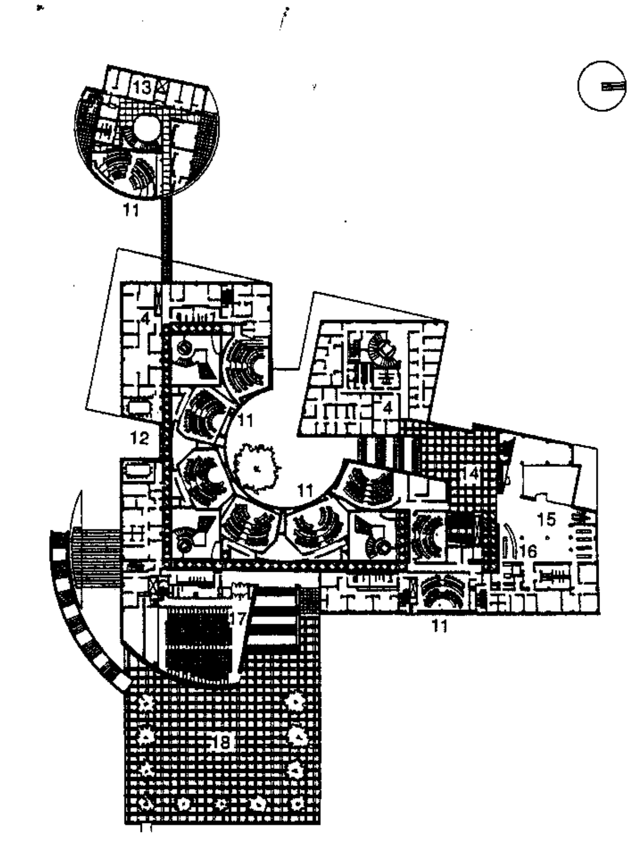


Corte

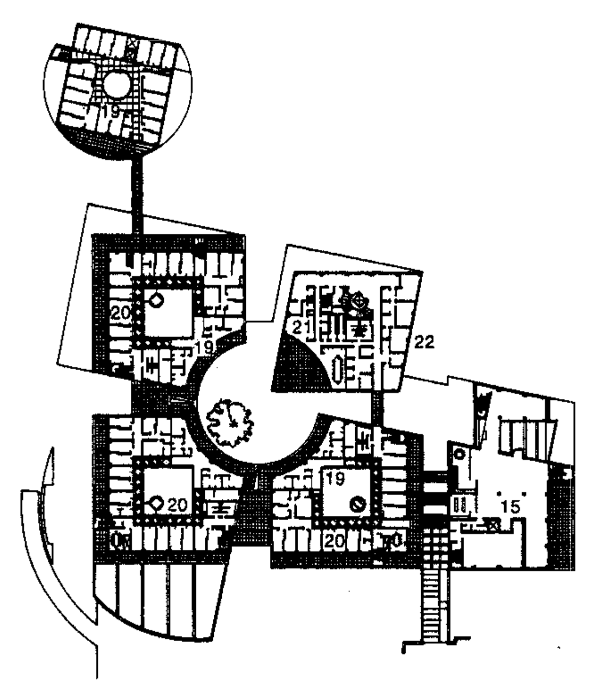
Escuela de Administración John E. Anderson. Pei Cobb Freed & Partners, Achitects. Los Angeles, California, Estados Unidos. 1995.



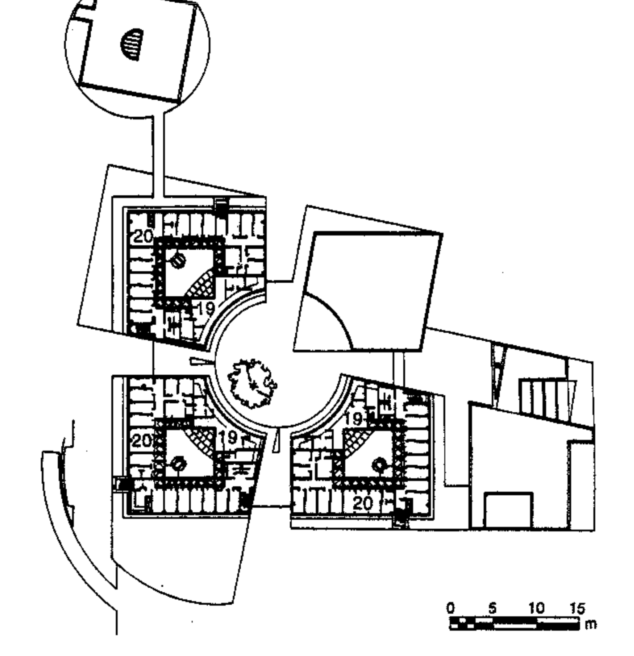
Planta segundo nivel



Planta tercer nivel



Planta cuarto nivel



Planta quinto nivel

1. Eventos
2. Administración
3. Area de trabajo
4. Guarda útiles y sanitarios
5. Escaleras apra edificio central
6. Areas de descanso
7. Centro de cómputo
8. Oficinas
9. Cuarto principal de lectura
10. Comedor común
11. Aula de estudio
12. Sala de juntas
13. Oficinas de la facultad
14. Acceso a librería
15. Cuarto de lectura
16. Escritorio de prestamo
17. Vestíbulo de convocatorias
18. Plaza para el edificio norte
19. Oficinas de doctoral
20. Oficinas de la facultad
21. Director
22. Oficina para la Asociación de Directores

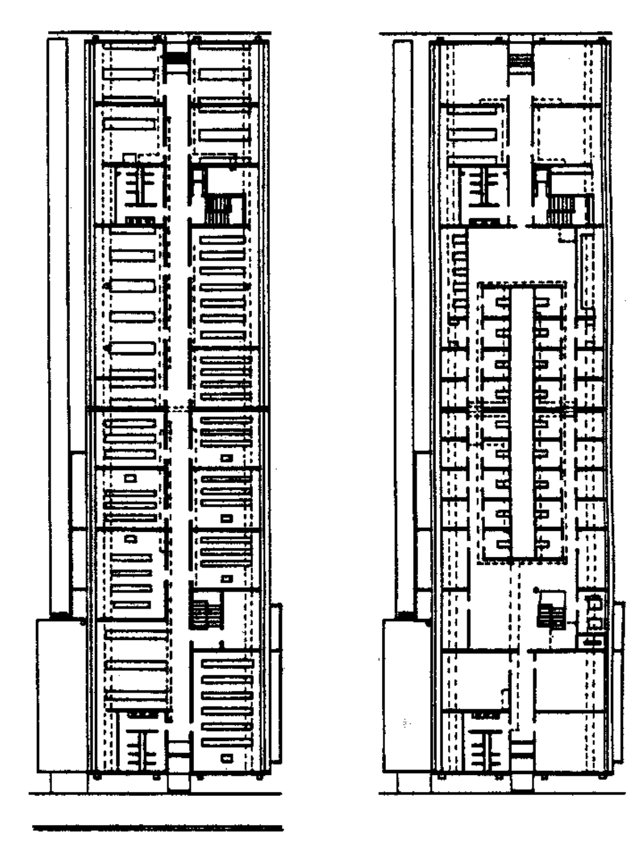
Centro de graduados, John E. Anderson. Pei Cobb Freed & Associates. Los Angeles, California, Estados Unidos. 1995.

El proyecto para la ***Facultad de Ciencias Geológicas***, en ciudad de Aveiro, Portugal se reúne en un edificio rectangular de 80 por 20 m.

Eduardo Souto de Moura, en una forma personal interpretó las limitaciones constructivas de la región y del campus, que consistían en usar ladrillo en todas las fachadas; en cambio revistió la construcción con elementos metálicos, protección contra el sol como parasoles rígidos y persianas de piedra roja, así como la fachada con múltiples elementos rectores horizontales donde se definen los diferentes niveles por una delgada losa de concreto.

La cubierta plana contiene las instalaciones, así como tubos de ventilación y acondicionamiento de aire aparentes. Las funciones se distribuyen en tres plantas; la circulación se concentra en los corredores centrales. El programa extenso abarca: secretarías, aulas, laboratorios, anfiteatros, salas, despachos, duchas y otros servicios. El último piso alberga despachos privados de los profesores.

En general los interiores presentan áreas libres con luz cenital reflejada sobre el concreto aparente y muros de colores tenues, como azul y amarillo. Este factor se repite en varios espacios con un tratamiento especial de las persianas y parasoles.



Planta primer nivel

Planta segundo nivel

Fachada sur

Planta baja

Cortes longitudinales

Facultad de Ciencias Geológicas, Universidad de Aveiro. Eduardo Souto de Moura. Aveiro, Portugal. 1995.



Escultura MONUMENTAL URBANA

INTRODUCCION

La escultura monumental urbana forma parte del llamado Arte Urbano. Las obras adscritas a este particular generan el perfil urbano de las ciudades, aspecto que no es muy considerado en el proyecto arquitectónico de forma integral.

Como se enuncia más adelante, cumplen una función contemplativa dentro del espacio urbano.

Por ser un arte, el autor tiene un personal punto de vista de su oficio, por lo que no es un género que pueda reglamentarse estrictamente a un patrón determinado.

En este tipo de obras, a menudo se pierden los límites entre la arquitectura y la escultura, especialmente cuando son de tipo moderno y contemporáneo. Es común que algunas obras escultóricas tengan algo de arquitectónico, y viceversa.

DEFINICIONES

En primer término, es conveniente enunciar el significado de cada palabra empleada en el título del capítulo para comprender mejor el tema. Cabe mencionar que por tratarse de un tema multidisciplinario y extenso, se le puede llamar con otros títulos que se emplearán posteriormente.

Escultura. Se entiente por escultura a la representación o reproducción de figuras y temas reales o estilizados que un artista crea valiéndose de diversas técnicas y materiales (madera, piedra, fierro, cobre, vidrio, mármol, etcétera).

La escultura es el arte de esculpir, tallar y modelar en cualquier material una figura o tema diverso.

También se emplea el término cuando se habla de una escuela o conjunto de obras esculpidas (la escultura griega, la escultura académica, etc.).

Obra representativa modelada, labrada o construida en diferentes materiales. **Aislada**. La que es independiente de la construcción en que se encuentra. **Relieve.** Aquella que entra en otra obra formando parte de ésta. Puede estar labrada en alto o bajo relieve.

El adjetivo escultural se aplica a obras de carácter plástico con un sentido estético positivo.

Monumento. La palabra monumento y su adjetivo tiene varias definiciones; entre las más comunes se encuentran las siguientes.

- Se entiende que son obras de un pasado histórico, dignas de ser protegidas en la actualidad para ser perpetuadas.
- El monumento se considera como tal cuando representa una obra arquitectónica o escultórica de gran tamaño de trascendencia cultural importante.
- En la antigüedad se utilizaba la palabra monumento como sinónimo de sepulcro, pero no de una tumba común, sino del empleado para depositar los restos de un personaje importante, y así honrar su memoria.
- Es una obra pública que conmemora algún hecho histórico o heroico importante.
- Se emplea cuando se refiere a edificios relevantes por su calidad estética, histórica, o por lo antiguo que es.
- Se aplica el adjetivo monumental a toda creación artística (plástica, literarias, etcétera) o descubrimiento científico cuyo mérito es excepcional y que posee utilidad trascendental e histórica. También se emplea la palabra para designar objetos de gran tamaño relacionados con una escala, es decir, un edificio de 30 pisos en un lugar donde hay construcciones de 2 pisos, es monumental, pero no lo es en una ciudad de rascacielos.

Urbano. Al emplear el vocablo urbano se entiende que está relacionado con la traza de la ciudad (del latín *urbanus*, de *urbs*, *urbem* = ciudad).

El urbanismo se puede considerar como una ciencia que estudia la ordenación de ciudades y pueblos. Es un conjunto de conocimientos referentes al estudio profundo de la creación de los asentamientos humanos, su desarrollo y progreso.

EVOLUCION HISTORICA

Los obeliscos de ***Egipto*** son los antecedentes más antiguos de hitos urbanos. Su superficie ostenta símbolos de tipo religioso. Las figuras en las que se mezcla el antropomorfismo y el zoomorfismo es característico en el arte egipcio, de esta manera, son comunes las figuras con cuerpo humano y cabeza de halcón.

Dentro de este género, las más famosa debido a su tamaño y localización es la Gran Esfinge, figura mitológica con cuerpo de león y cabeza de mujer.

Dentro de la cultura ***mesopotámica***, destacan los grandes leones y toros alados, mezclados en ocasiones con cabezas humanas situados a la entrada de los palacios babilónicos y asirios.

Los ziggurats construidos durante la cultura ***persa*** fueron obras arquitectónicas y escultóricas monumentales, que representaban el centro del poder.

En ***Grecia***, la arquitectura y la escultura estaban muy ligadas, por lo que los edificios fácilmente se convertían en referencias urbanas de tipo monumental (siglo VII, VI y V a. C.). El Partenón, en la Acrópolis

de Atenas, poseía esculturas en alto relieve policromadas, hechas por Fidias.

La figura humana dentro del arte griego, llegó a su máxima expresión de autenticidad; los griegos establecieron los cánones de proporción que serían copiados posteriormente en el Renacimiento.

Como es natural, la figura humana ha sido durante muchos siglos, el lenguaje con el que los artistas y decoradores urbanos han dejado huella en diferentes partes del mundo. Ya sea de personajes famosos, o de héroes desconocidos, su representación se apegó a la realidad física, al representar la cara, busto, o cuerpo entero del individuo en cuestión.

Las estatuas en Roma fueron una continuación de las griegas. A nivel urbano, la mayor aportación de los romanos, fue el arco triunfal, monumento cuya pretensión fue conmemorar las victorias militares obtenidas. Entre los más representativos figuran el de Tito y el de Constantino.

Muchas estatuas antiguas no se presentan tal y como eran antes, ya que la mayoría estaba policromada, para dar más realismo a la figura.

Dentro de las culturas orientales también se realizaron estatuas colosales de tipo religioso. Las puertas de acceso a los templos japoneses marcaban la entrada mediante simbolismos religiosos de una forma escultórica. El Buda construido en Bangkok tiene 50 m de alto.

La presencia religiosa fue determinante en la evolución de la escultura monumental urbana, ya que generalmente eran las torres de las iglesias, el punto más alto de los poblados, por lo que servían como objeto de contemplación, hitos de localización, identificación de la gente, etcétera. En el gótico, las torres en forma de aguja llegaron a grandes alturas.

En el Renacimiento, la arquitectura, pintura y escultura revaloraron los cánones clásicos y aportaron grandes obras escultóricas. Cada puerta de un templo, o el muro de un palacio, posee expresiones donde se mezclan estas tres artes plásticas. Los ejemplos son muy variados, así como sus autores. Ghiberti, Donatello, Verrocchio y Miguel Angel ejecutaron diversas obras maestras. Con la obra de este último, la expresión de la figura humana llegó a un punto sublime.

En el barroco, las fuentes públicas se adornaron con monumentales conjuntos escultóricos hechos en material pétreo. Bernini sobresale en este género. La columnata y obelisco de la Plaza de San Pedro son ejemplos de esta época.

El siglo XIX enfocó su atención escultórica en Francia. Napoleón mandó construir el Arco del Triunfo en París, sobre los Campos Elíseos. A finales de siglo, dentro de la Exposición mundial (1889) se construye la torre Eiffel, de Gustavo Eiffel, que marcó un cambio radical en cuanto a la concepción estética al exhibir la estructura de hierro. Como sucede con este tipo de obras vanguardistas, al principio generó muchos comentarios negativos por el público en general, pero finalmente se convirtió en el símbolo de la ciudad.

La Estatua de la Libertad, obsequio de Francia a Estados Unidos (1886), es un ejemplo colosal (46 m de alto) que se convirtió en el símbolo de la ciudad de Nueva York.

En el siglo XX, la expresión figurativa adquiere varias tendencias. Una de ellas es la que revaloriza el volumen como un fenómeno de fondo y figura en el espacio (Henry Moore).

Otra expresión es la manejada por la corriente constructivista, donde sobresalen los nuevos materiales ligeros en una expresión de formas fusionadas, alteradas y cortadas (como en la obra de Tatlin). El cubismo fue una influencia determinante en este tipo de escultura.

La otra tendencia importante es la corriente surrealista que se manifestó primero en la pintura y después en la escultura.

Con la aparición del automóvil, las formas de apreciar la ciudad cambiaron de manera radical. Ya no era lo mismo apreciar una escultura a la que se podía uno aproximar peatonalmente, con la mayor calma, que lanzar un rápido vistazo a los monumentos existentes a un lado de la carretera por la que transitan vehículos a más de 70 km/h. La abstracción y la apreciación de la obra con mayor movimiento alrededor de la misma, fueron consecuencia de contemplar este arte urbano a partir de un vehículo en movimiento.

El concepto escultural después de la Segunda Guerra Mundial cambió hacia diversas expresiones. Surgió el Arte Minimalista, el Arte Pop, el Expresionismo y otras tendencias.

Alexander Calder realizó móviles de grandes dimensiones como esculturas públicas. Otros artistas relevantes son Isamu Noguchi y Herbert Bayer, este último con influencia de la Bauhaus, en cuyas obras empleó una diversidad de materiales para expresar las formas. Bayer ejecutó esculturas gigantescas en Estados Unidos.

Pero además de lo puramente escultórico, existen grandes obras arquitectónicas que debido a su diseño y situación dentro de la ciudad, llegan a convertirse en piezas escultóricas urbanas que además le dan identidad al lugar, como la Opera de Sidney en Australia y muchos otros ejemplos más. Las torres miradores con diseño en forma de aguja son otros hitos urbanos de gran altura.

RESEÑA HISTORICA EN MEXICO

PERIODO PREHISPANICO

La necesidad de orientarse existe desde que el hombre de las cavernas utilizaba consciente o inconscientemente elementos naturales que encontraba a su paso para orientarse, ya sea una montaña, un árbol o una roca.

Dentro del período clásico de las culturas antiguas, los monumentos tenían varias connotaciones, entre las principales figuran las religiosas, ya que estaban dedicados a sus dioses, conmemoraban hechos históricos, o satisfacían el orgullo o vanidad del emperador o rey en turno. Dentro de los más comunes figuran los colosos y las columnas labradas.

La Cultura olmeca (1 200 -1 400 a. C.) elaboró cabezas gigantescas labradas en roca volcánica que representan a gobernantes importantes; tenían como objetivo mostrar al pueblo el poder político de su rango. Las más altas llegan a medir 3.40 m, con un peso de hasta 50 toneladas.

En la época prehispánica hubo un florecimiento profundo en la escultura monumental urbana. Por ser su arquitectura de carácter exterior, poseía una gran expresión escultórica. Había una integración de la arquitectura, escultura, pintura, música y danza.

En Teotihuacan o en Chichen Itzá, por ejemplo, la obra arquitectónica es escultórica y es un conjunto urbanístico que pertenece integralmente a toda una unidad y a un concepto ideológico.

Las pirámides son consideradas por algunos críticos como escultura monumental urbana y no como arquitectura, ya que actualmente no funcionan para el fin que fueron hechas por los antiguos habitantes de México, sino que sirven como testimonios históricos y grandes objetos para la contemplación y admiración.

COLONIA E INDEPENDENCIA

Durante la Colonia, se desvirtualizó el concepto que se tenía de la concepción prehispánica, pero no se aniquiló.

A finales del siglo XVIII hubo auge en el quehacer escultórico urbano de tipo paisajístico. La influencia europea se dejó sentir en el siglo XIX, especialmente en las creaciones de origen italiano y francés, lo cual repercutió en la forma de diseñar monumentos, especialmente en los principales paseos y avenidas de la ciudad.

En el Paseo de la Reforma (Ciudad de México) se colocaron en 1877 varios monumentos y esculturas, lo cual suscitó un auge en la planeación de este tipo de avenidas en otros estados de la república.

Manuel Tolsá, arquitecto y escultor, es el autor de la estatua ecuestre de Carlos IV.

Se dieron los primeros pasos hacia un arte más nacionalista. Se empezó a trabajar con gran influencia francesa y española en la pintura, que junto con la escultura se practicaba con raíces muy académicas. Aun siendo esculturas mexicanas tenían grandes influencias clásicas.

En el trabajo de Ignacio Asunsolo se advierte todavía una gran influencia de la visión francesa de la escultura, pero ya de tipo moderno, una gran influencia de Rodin y de Mayol. Asunsolo aplicaba los patrones europeos, aunque con una gran carga mexicana por sus mismos modelos empleados y por su representación.

El Hemiciclo a Juárez es obra de Manuel Heredia; está situado en la Alameda y es de diseño neoclásico.

Antonio Rivas Mercado y Manuel Gorozpe diseñaron sobre Paseo de la Reforma el Angel de la Independencia, columna (de profunda cimentación en su tiempo) que posee en su base esculturas de personajes históricos y que se convirtió en el hito más importante de referencia urbana de la Ciudad de México, tanto por su altura como por su emplazamiento en esta importante avenida.

PERIODO MODERNO

Después de la revolución, el gobierno buscó expresar un arte oficial dirigido al pueblo mediante obras urbanas con ideas nacionalistas. La estatua de Cuauhtémoc, diseñada por Manuel Jiménez, es un claro ejemplo de esta tendencia.

Obregón Santacilia adaptó la estructura del Palacio Legislativo para convertirlo en el Monumento a la Revolución. También es autor del Monumento a la Independencia en Dolores Hidalgo.

Vicente Mendiola diseñó monumentos en diversas ciudades de la república con expresiones estéticas diversas, desde nacionalistas (Fuente de Petróleos) hasta diseños inspirados en la arquitectura clásica griega y romana.

José Villagrán García ejecutó algunos proyectos con tendencias más racionalistas (Monumento a la Madre), al igual que Enrique Aragón Echegaray (Monumento a Alvaro Obregón).

MOVIMIENTO DE INTEGRACION PLASTICA

Como antecedente importante a la creatividad escultórica monumental de la segunda mitad del siglo XX, figura el movimiento de integración plástica cuyo objetivo era la creación de obras en las que la arquitectura, la pintura y la escutura se conjugaran mediante la participación multidiciplinaria de diversos artistas.

En los inicios de esta corriente figura el Edificio de la Escuela Nacional de Maestros (1945-1946) obra de Mario Pani donde la plástica muralista corrió a cargo de Orozco; posee algunas aportaciones escultóricas de Luis Ortíz Monasterio. En el Multifamiliar Benito Juárez, también de Pani, Carlos Mérida ejecutó en concreto cincelado varios detalles muralísticos (1950-1952).

La expresión más concreta de esta idea se plasmó en Ciudad Universitaria (1948-1954), en donde destacan los murales monumentales exteriores diseñados por Juan O'Gorman en las paredes del edificio de la Biblioteca con mosaicos de piedras naturales policromas, y las esculturas de la Torre de Rectoría. En esta magna obra participó José Chávez Morado con mosaicos y Arenas Betancourt con esculturas en

la Torre de Ciencias, obra de Raúl Cacho. Diego Rivera realizó autorrelieves en el exterior del Estadio, proyecto de Augusto Pérez Palacios.

Germán Cueto y Francisco Zuñiga ejecutaron diversas obras en las que se advierten ideas innovadoras que tratan de cambiar la perspectiva de la obra escultórica sobre las tendencias académicas.

En algunos casos de integración plástica, el arquitecto llamaba a un pintor y a un escultor para realizar en un muro algún relieve o motivo. Los artistas que participaban y los arquitectos trataban de hacer una unidad de la obra.

PERIODO CONTEMPORANEO

Al hablar sobre este período y su desarrollo histórico en el siglo xx, es necesario resaltar ampliamente la importancia de la obra plástica de Mathias Göeritz, que no solamente destacó en México, sino a nivel internacional, influyendo en las corrientes dentro de la escultura y la arquitectura principalmente.

Gracias a la realización del edificio-escultura El Eco, los artistas internacionales se sintieron influidos por una nueva tendencia de la escultura moderna: la escultura mínima, la forma simple y entonces varios artistas empezaron a trabajar el concepto a partir de esa propuesta de Göeritz.

En 1951 realizó la escultura El Animal del Pedregal.

La arquitectura, la escultura y el urbanismo se acercaron en diversos casos y fusionaron con ejemplos importantes.

El ejemplo más trascendente que repercutió a nivel mundial, fue el conjunto de las Torres de Satélite (1957), donde Luis Barragán y Mathias Göeritz compartieron conceptos para crear un grupo de cinco prismas triangulares de diversos tamaños con armonías policromáticas que señalan la entrada al fraccionamiento Ciudad Satélite. Fue objeto de múltiples elogios.

El Arte Minimalista influye en la década de los sesentas dentro del arte urbano. La escultura fue tomando el lugar de la pintura en relación con la arquitectura.

Barragán integró sus conceptos plásticos en sus obras arquitectónicas, además de proyectar espacios urbanos para la contemplación y el descanso visual con aportaciones de una muy particular riqueza que le valdría posteriormente un reconocimiento internacional. Entre sus principales diseños figuran La Fuente de los Amantes y La Fuente del Bebedero (en los fraccionamientos Club de Golf la Hacienda y Las Arboledas, respectivamente, Ciudad de México).

La influencia bilateral entre Göeritz y Barragán se reflejaría posteriormente en el trabajo de ambos. Con respecto a trabajos escultóricos, Mathias Göeritz influyo en la obra de Fernando González Gortázar y de Sebastián.

Göeritz, además, incorporó obra escultórica en proyectos de arquitectos notables, como la celosía del Camino Real (de Ricardo Legorreta), o la Pirámide de los Cubos en el conjunto habitacional Torres de Mixcoac (de Zabludovsky y González de León).

En el año de la Olimpíada 1968, además de las justas deportivas se efectúo la olimpíada cultural en la que le dieron la oportunidad a Göeritz como coordinador del proyecto de que invite a artistas de todo el mundo (18) para diseñar esculturas monumentales creando así la Ruta de la Amistad, en la que a lo largo de 17 km se levantaron 19 esculturas de gran tamaño en concreto.

Göeritz además diseñó para el Palacio de los Deportes el conjunto La Osa Mayor; Alexander Calder realizó la escultura para el Estadio Azteca; Germán Cueto diseñó Hombre Corriendo en terrenos de la Universidad; Helen Escobedo y Angela Gurría ejecutaron las obras que dan inicio y fin a la ruta.

En el acceso al Museo Nacional de Antropología, de Pedro Ramírez Vázquez, se colocó la colosal estatua prehispánica del dios Tláloc.

El arquitecto Fenando González Gortázar, que además de incorporar inquietudes escultóricas en proyectos arquitectónicos, ha sido uno de los principales autores de obra escultórica urbana en México con aportaciones paisajistas, cuyos ejemplos han enriquecido las perspectivas citadinas de la Ciudad de México, como La Gran Espiga (1973); La Fuente de la Hermana Agua (1970) y la Plaza de los Cubos 1972) en Guadalajara; y en Monterrey El Paseo de los Duendes, proyecto de tipo paisajista (1992). Cuenta además con obras en España y Japón.

En 1978, en un terreno perteneciente a Ciudad Universitaria, se desarrolló la construcción de esculturas monumentales sobre el rocoso entorno del Pedregal. Sus autores fueron Mathias Göeritz, Manuel Felguérez, Federico Silva, Helen Escobedo, Sebastián y Hersúa.

En 1981, el mismo grupo, pero ahora trabajando colectivamente realizó una de las mayores obras escultóricas del mundo en un terreno aledaño, el Espacio Escultórico. La obra es única debido a las dimensiones manejadas; su privilegiada localización en un entorno poco común; sus connotaciones históricas prehispánicas; y el importante grupo de autores.

Realmente no había existido un paralelo de la escuela mexicana de escultura junto con la escuela de pintura hasta que se dio el proyecto del Espacio Escultórico. Se trabajó bajo ciertas bases conceptuales comúnes que generarían un seguimiento posterior por parte de los jóvenes escultores y pintores que vieron en ese trabajo una escuela y tendencia a seguir.

Las obras de Sebastián muestran una formalística de cuerpos geométricos regulares e irregulares, a diversas escalas urbanas. Ejecutadas principalmente en metal pintado, ha dejado huellas en diversas ciudades de México, además de Estados Unidos (Dallas, Denver, Santa Fe, Nuevo México, Nueva

York y Chicago); Canada y Japón. Sobre Paseo de la Reforma diseñó la Cabeza de Caballo (1992).

FUNCION

Las obras que figuran dentro del arte escultórico en las ciudades no solamente tienen la encomienda de satisfacer una necesidad de tipo contemplativa, sino otras de carácter diferente. Dentro de sus principales funciones figuran el aspecto contemplativo, servir como elementos de identificación del sitio, o conmemorar un hecho o personaje histórico.

■ CONTEMPLATIVA

La recreación visual que proporciona una obra de este tipo al espectador depende tanto de la capacidad del autor por crearla, como de la capacidad del transeúnte para observarla.

Como ocurre frecuentemente con las obras de arte, el gusto público depende mucho de la cultura del mismo, de su idiosincracia, nivel social, etcétera; las obras gustarán o no, según la perspectiva mental del observador.

La contemplación es una necesidad espiritual que contribuye a la felicidad de la persona. Sirve como acento urbano, es decir, donde se apoya la vista, útil especialmente en espacios citadinos sin valores.

El deambular entre su espacio y penetrar sus oquedades también representa una función concreta, de tipo recreativo y dinámico. El público convive con la obra.

■ ORIENTACION E IDENTIFICACION DE SITIO

Una función muy importante que cumple la escultura monumental urbana es la de facilitar la "lectura" de la ciudad, entendiéndose por ello la capacidad de distinguir un lugar de otro mediante la identificación de ciertos elementos (verticales y horizontales, naturales o artificiales) que diferencia un sitio de otro. Del mismo modo que una plaza y sus edificios circundantes identifican un lugar determinado, una obra escultórica monumental ocupa un determinado espacio y cumple la función de orientar a las personas respecto a su situación dentro de la ciudad.

De esta forma las obras se convierten en hitos o puntos de referencia. Se convierten en una pieza que da identidad a la ciudad; funcionan como una vértebra citadina.

De esta manera, si en la localidad existen cinco tiendas del mismo género, será muy fácil diferenciar a la que está enfrente de la escultura por sobre las otras cuatro, ya que cuando alguien pregunte sobre esa tienda en particular bastará con que se le indique que al llegar a la escultura visible a varias cuadras de distancia, se estará llegando al comercio en cuestión. Del mismo modo se pueden señalar entradas, salidas, límites entre colonias o vialidades.

La escultura monumental urbana se convierte en parte de la ciudad, y los habitantes se identifican con ella al paso de los años y la consideran como suya por estar en un lugar público de convivencia.

Las buenas obras de este género, sirven para "armar" y dar coherencia a la trama vial urbana; por lo tanto, son necesarias en aquellos lugares que no cuentan con estas características.

■ CONMEMORATIVA Y SIMBOLICA

La función conmemorativa va muy ligada a la historia y desarrollo de los habitantes de la ciudad o país. Se encargan monumentos de personajes importantes históricamente para ubicarse en puntos estratégicos de la ciudad para que todos lo vean y en determinadas fechas se les rinda homenaje. En estos casos, la obra está rodeada de espacios amplios para el público que asista.

Otra característica funcional se refiere a cuestiones simbólicas, desde el representar la fundación de la ciudad con elementos abstractos o figuras míticas, hasta plasmar sentimientos.

Incluso se dan casos en que la importancia de la escultura monumental urbana se convierte con el paso del tiempo en símbolo de la ciudad o incluso del país, como la Torre Eiffel de París, Francia; el Atomo de Bruselas, Bélgica; la Estatua de la Libertad en Nueva York, Estados Unidos, y muchos otros ejemplos que en distintas partes del mundo, sirven como "logotipo" de una ciudad.

En la arquitectura existe un programa arquitectónico que cumplir, es el punto de apoyo; puede llegar a funcionar o a no funcionar. Para la escultura, su programa es el tema o símbolo. El lenguaje simbólico se usa como un articulador del pasado y del futuro. Debido a la escala actual de las ciudades, el artista debe concebir una pieza que pueda ser captada rápidamente al pasar en un automóvil a gran velocidad.

LA PLACA

Como elemento informativo dentro de la escultura monumental urbana, comúnmente se le dota de una placa donde aparece el título de la obra, el autor, o autores, el año de ejecución, y algunos otros textos para informar al público la razón por la que se construyó dicho monumento. Debe considerarse como parte del conjunto.

EL PROMOTOR

Detectada la necesidad, el encargo puede efectuarse por parte de la iniciativa privada, como en el caso de diseñar plazas de acceso a edificios con símbolos empresariales; o por parte de las autoridades de la ciudad cuando participará la escultura abiertamente a nivel urbano, situación más comprometedora para el diseñador con la ciudad.

En el primer caso, la solución es por lo general más sencilla ya que se trabaja directamente para satisfacer a un cliente o grupo de clientes que en el mayor de los casos, será una empresa privada internacional cuyos objetivos e imagen estarán reflejadas en la escultura.

En el caso de las autoridades, la decisión no solo dependerá de ellos, sino también de la opinión pública y, en este caso, el cliente más exigente puede ser la ciudad entera. La crítica se espera en opiniones a favor y en contra. Incluso históricamente las esculturas monumentales más famosas han tenido que pasar por este camino; han sido objeto en algunos casos de los más crueles comentarios, en ocasiones mal fundados y, con el paso de los años, históricamente reivindicados.

LOCALIZACION

Las obras nacen de considerar el espacio urbano; lo que tienen como telón de fondo los vecinos y, muy importante, el tipo de espectador. Es completamente diferente diseñar una obra cuyo espectador mayoritario es un individuo que pasa a bordo de vehículos y que, por lo tanto, no puede percibir toda la carga expresiva de la obra en un parpadeo, al espectador peatonal.

Es necesario estudiar el entorno de la ubicación de la escultura, el entorno urbano y toda la arquitectura. Analizando el tipo de arquitectura predominante, si es que existe un contexto muy marcado, puede decidirse si el tipo de escultura armonizará con la arquitectura circundante y se apegará a sus formas o, de lo contrario, oponerse totalmente para crear un contraste. Aun en el caso de arquitecturas de diferentes épocas, existe un entorno que deberá estudiarse para percibir las perspectivas que se generan así como las proporciones. Se tiene que tomar en cuenta el color, la dimensión de los edificios, los tipos de fachada, el tema que se le proponga al artista o el que él considere desarrollar, que el mismo tema también tenga algo que ver con el entorno, o que se contraponga. Aquí se establecerá un juego y un diálogo entre arquitectura - escultura - medio urbano.

Para tal fin, el autor puede sacar conclusiones a partir de varios estudios, entre ellos un juego de planos urbanísticos a diferentes escalas para analizar el emplazamiento de su proyecto. Para el caso de un monumento en un jardín de barrio será suficiente con un plano y alzado de la plaza en escala 1:500 ó 1:1000, pero para diseñar un hito urbano sobre la principal avenida de la ciudad los planos a usarse pueden llegar hasta el general de toda la mancha urbana; además un perfil urbano en donde aparezcan las estructuras más altas de la ciudad con sus alturas e, incluso, comparar la altura del hito con la de otros proyectos importantes en el resto del mundo.

La fotografía es una herramienta especialmente útil, ya que puede captar momentos a diferentes horas del día y en diversas épocas del año. Dentro del estudio fotográfico se analizan escalas, remates visuales, vistas peatonales, vistas desde lo alto de los edificios, recorridos, fotos nocturnas, etcétera. El video y programas de animación en computadora pueden complementar las fotografías.

Pero el entorno urbano no es estático, salvo en determinados centros históricos urbanos en que se prohiben nuevas construcciones y se restauran las existentes, las ciudades están sujetas a cambios en cuanto a su forma y función. Con el desarrollo de los nuevos sistemas estructurales para edificar, la escala urbana se transforma. La plaza, que en 1940 estaba rodeada por edificios de 2 ó 3 niveles que albergaban el palacio municipal, los comercios principales en portales y en que el campanario de la iglesia era la torre más alta, constituía el lugar de reunión de la ciudad al que se llegaba peatonalmente, las estatuas eran de héroes famosos y medían 3 m de altura. En el kiosko central tocaba una banda de música folklórica y había bancas alrededor en las que la gente se pasaba toda la tarde. Esa misma plaza, dos décadas después, ya cuenta con algunos edificios de oficinas con 6 pisos de altura diseñados bajo la corriente racionalista con fachadas de vidrio; debido al crecimiento de la ciudad, las personas también llegan en auto. Para 1980 sólo la iglesia y el palacio municipal se conservaban igual; el sitio de reunión era el centro comercial aledaño, parte de la plaza se rediseñó pues ya contaba con estacionamiento subterráneo dada la demanda vehicular; el edificio más alto tenía 14 pisos; los monumentos a los héroes fueron eliminados y el kiosko desapareció quedando en su lugar una escultura abstracta de 12 m de alto que la gente ve desde su oficina o de paso pues sólo llegan a sentarse escasos veinte minutos. Debido al congestionamiento vehicular, se planea a futuro cerrar calles los fines de semana para convertirlas en caminos peatonales; revitalizar los portales; y programar conciertos de diversos géneros musicales para que la gente vuelva a gozar de este espacio.

Este resumen de la evolución de una plaza en pocos años explica cómo cambian los siguientes aspectos a través del tiempo:

- la escala del lugar;
- el estilo arquitectónico;
- el uso del sitio y el uso del suelo;
- el tiempo de estancia promedio de los visitantes y la población flotante;
- el modo de transporte al sitio del visitante o del público en general (peatonal, bicicleta, automóvil, autobús, metro, etc.);
- las perspectivas de ampliación o remodelación a futuro;
- las perspectivas de acceso o vialidades que confluyen en ella.

El diseño escultórico deberá considerar esta evolución para proyectar en forma acorde con el momento dado, diseñar a futuro, o proponer el cambio mediante su propuesta.

PREMISAS DE DISEÑO

No existen reglas determinadas que se encarguen de normalizar el trabajo del escultor urbano. Los conceptos varían de acuerdo a la época, la cultura y el lugar. Ni siquiera puede considerarse que sea producto de un grupo profesional específico, aunque es lógico deducir que sean los escultores, arquitectos, urbanistas o artistas plásticos en general los que se encarguen de esta actividad principalmente.

La concepción no solamente puede ser de una persona; puede darse el caso de grupos interdisciplinarios que aporten su muy particular punto de vista al respecto, que incluyan no solamente individuos que dominen el diseño en tres dimensiones. Se ha visto que han llegado a intervenir desde sociólogos y políticos, hasta grupos enteros de colonos de un determinado fraccionamiento para decidir sobre las características y objetivos de la obra. Este último tipo de intervención en ocasiones es razonable, ya que los habitantes del sitio son los que "vivirán" más la obra, pero puede volverse también un obstáculo para la ejecución de la misma.

El escultor aprende mucho cuando platica con el público. Mediante el diálogo y una serie de preguntas y respuestas entiende la necesidad y estudia el tipo de personas, sus emociones, su concepto del lugar, lo que les gustaría ver en su comunidad, o como desearían que estuviera, etcétera.

Ya sea encargada por particulares o por la municipalidad, la escultura estará sujeta a un presupuesto y a un tiempo determinado para su ejecución. Este aspecto es de suma importancia, ya que en la mayoría de los casos podrá influir en la determinación del material que se utilizará en la manufactura de la escultura, así como en el equipo humano o tecnológico para realizarla.

INTEGRANTES PARA LA REALIZACION

Al igual que en una obra arquitectónica, por sus características de monumentalidad llegan a intervenir diferentes especialistas en su elaboración; se convierte así en un grupo interdisciplinario. Dentro de los principales figuran los siguientes:

- el promotor de la idea (particular o gobierno);
- el autor o autores de la obra (escultor, arquitecto, etcétera);
- los aprendices o equipo de trabajo del taller del artista que en un inicio realizan bosquejos o croquis de la idea inicial, además de las maquetas en diversas escalas elaboradas con materiales diversos incluyendo los propuestos para ser utilizados en el trabajo final;
- artesanos de diversas especialidades según el material por usar, ya sea hierro, acero inoxidable, vidrio, aluminio, concreto, mármol, etcétera, en cuyo taller se elabora la pieza final o piezas que se ensamblarán en el sitio;
- ingenieros calculistas de la estructura de la obra que proporcionen planos estructurales para su ejecución;
- ingenieros hidráulicos en el caso de que la escultura tenga una fuente, espejo de agua o algo similar que obligue a contar con una cisterna, chorros de agua programados y recirculación;
- técnicos en iluminación para la instalación de reflectores y luces diversas;
- constructora que realice la obra; especialmente las piezas de concreto armado y elaboración de banquetas y guarniciones;
- paisajistas que ambienten con elementos vegetales y den su opinión sobre el proyecto, mobiliario urbano, etc.;
- ingenieros de tránsito para analizar las vialidades, en caso de que la obra se encuentre en una avenida o cruce principal.

FORMA

La geometría analítica se aplica directamente en el diseño de las esculturas urbanas contemporáneas, debido al carácter de abstraer otras formas y sintetizarlas en volúmenes de fácil comprensión para el público.

El módulo, el ritmo y la proporción son principios en los que se apoya el escultor para concebir la formalística de su obra.

Es necesario considerar desde qué puntos de vista se ha de apreciar la forma. La estatua de un personaje histórico no se aprecia igual si se ve a la altura de los ojos, que si se observa desde abajo. Es por ello que, en ocasiones, el escultor deforma a propósito la antropometría del coloso para que se le pueda contemplar.

La forma genera una silueta que afecta la apreciación de las personas al observar el fondo y la figura. Este aspecto cambia a través del día y depende de la incidencia de los rayos solares.

Con el sol de frente, sobre la escultura, el fondo se aprecia en un segundo plano, mientras que con el sol al fondo, la contraluz no permite apreciar bien la escultura, pero sí destaca predominantemente su contorno.

ESPACIO

Se han vertido opiniones encontradas acerca de la carencia de espacio en la escultura con relación con la arquitectura. Varios críticos sostienen que la arquitectura posee espacio interior y la escultura sólo genera espacio exterior.

Así como las personas necesitan un espacio vital para desarrollar sus actividades, y aun en estado de reposo establecen límites virtuales de su espacio vital, o en forma subjetiva se dice que se siente un aura o presencia en los individuos, de igual forma la escultura monumental urbana al ser colocada en

determinado sitio, transforma el espacio y crea sensaciones muy diversas.

La apreciación es tan común, que puede advertirse incluso cuando se tala un árbol grande sobre una calle. Los habitantes cercanos notan la ausencia de algo, aunque en el momento no sepan de que se trate. La utilización del espacio público se debe considerar, para saber cómo es que la gente toma posesión de este espacio, ya que lo utiliza como una prolongación de su casa, como un espacio de uso cotidiano.

Una escultura puede generar las siguientes sensaciones espaciales:

- cubierto
- semicubierto
- frescura
- sombreado

Lo interesante del manejo espacial en una escultura es que los límites no son rígidos. Se pueden crear espacios escultóricos en donde un solo paso del individuo puede situarlo dentro o fuera; situaciones que se dan mediante proyecciones imaginarias de las partes de la escultura con su entorno; con ella misma, el espacio cambia.

Una obra escultórica cambia el perfil urbano, entendiéndose por éste la silueta de las construcciones y elementos naturales que se perfila o diferencia claramente contra el horizonte.

La escultura forma su propio contexto visual o se integra a la arquitectura existente. De alguna forma, su función es enriquecer y revitalizar los espacios urbanos.

ESTRUCTURA

Dentro del diseño de la obra urbana es de vital importancia proyectarla con un concepto estructural claro, aunque no se llegue al cálculo. El artista no puede concebir un objeto que tiene que estar casi suspendido en el aire, por muy interesante y estético que sea, si no cuenta con un soporte adecuado que no sólo lo sostenga, sino que además pueda resistir principalmente la fuerza del viento y los embates sísmicos (su falta de estabilidad puede causar accidentes y dañar a los peatones).

La interacción de ingenieros civiles y constructores es importante ya que al diseñador se le va formando una idea clara de las proporciones de los elementos de carga.

Con la práctica, aunque no efectúe operaciones matemáticas para determinar las secciones de los apoyos, intuye el tamaño de los mismos para diferentes casos, ya sea apoyo directo, salvar claros, volados, etcétera.

El material y diseño determinan cómo debe funcionar la estructura y, en ocasiones, forman una parte de la escultura.

Existen básicamente dos maneras en que interactúa la estructura con la obra: oculta y visible.

La primera es cuando los elementos estructurales no forman parte de la apreciación estética de la misma; de alguna manera se encuentran "dentro" de la escultura. Para ejemplificar mejor este aspecto pueden citarse las grandes figuras humanas (como la Estatua de la Libertad) cuyo interior presenta partes huecas y un entretejido de piezas metálicas que no se aprecian desde el exterior.

La estructura visible se emplea cuando se integra a la apreciación de la pieza. Los componentes que transmiten las cargas se admiran estéticamente dentro del diseño. La Torre Eiffel es un claro ejemplo de este concepto, ya que es precisamente el diseño estructural lo que se admira. Un diseño urbano hecho con losas de concreto armado dispuestas en forma irregular y unidas entre sí, aunque poseen varillas interiores que refuerzan las tensiones, en realidad es una obra con estructura visible, ya que las losas constituyen piezas estructurales que pueden ser incluso prefabricadas con las características requeridas.

Pero además hay proyectos que pueden mezclar los dos conceptos estructurales, teniendo partes visibles y partes ocultas.

Incluso se puede elegir para una misma pieza que su estructura sea interna o que forme parte visible de la obra. Para dar un ejemplo más claro, si se deseara realizar un obelisco de mármol, se podría ejecutar mediante las siguientes opciones:

- usar un bloque monolítico de mármol en donde se esculpe la figura, donde la misma consistencia del material garantiza su estabilidad estructural (visible);
- pueden apilarse secciones macizas en varias piezas pegadas con algún aglutinante covirtiéndolas en un sólido de igual resistencia (visible);
- si se apilan secciones macizas de mármol y en el interior se perfora un hueco para que a todo lo largo se inserte una pieza metálica, se está aprovechando la resistencia del bloque para soportar el siguiente, y el elemento metálico para evitar deslizamientos de una sección con otra (visible y oculta);
- construir mediante losas de concreto un obelisco interior al cual se pegan placas de mármol (interior);
- emplear placas de mármol sujetas a un armazón metálico interior (oculta).

El criterio para elegir un sistema u otro depende de: las intenciones del artista, el presupuesto, el tiempo disponible para su ejecución, los sistemas estructurales de la zona, etcétera. En su fuerza volumétrica, dentro de sus estructuras, hay una dificultad sistemática para amortizar técnica, geometría, arte y funcionalidad. Es obvio que el conocimiento de las formas geométricas y sus interacciones es básico para poder establecer un criterio estructural acertado.

La elaboración de maquetas para este fin es de gran ayuda. Para obras que destacan las formas

geométricas, es recomendable no separar estructura y forma, ya que se da como una síntesis natural.

Al igual que para una obra arquitectónica, la escultura monumental urbana necesita de planos para ser ejecutada. Se requieren de planos de cimentación (lo cual representa realizar en ocasiones estudios de mecánica de suelos) y estructurales con detalles de anclajes, soldaduras, placas, especificaciones del material, etcétera.

La comprobación de estructuras metálicas se pueden verificar mediante los rayos x, para checar las soldaduras y reparar deficiencias.

La tecnología de cada época tiene que estar simultáneamente en relación con el arte de cada época, lo cual es aplicable al arte urbano.

MATERIALES

El conocimiento profundo en el material por emplear es vital para una adecuada realización. Si el autor no lo ha manejado frecuentemente, es conveniente consultar a especialistas entendiéndose por éstos tanto a artesanos con conocimientos empíricos, hasta profesionistas autorizados. Si se trabaja con material pétreo se aplicarán conocimientos de estereotomía; para el vidrio se consultará con las empresas productoras las especificaciones del mismo, etc.

Para obtener el producto terminado, se suelen realizar moldes, cuyo diseño debe concebirse con anterioridad para obtener el mejor resultado. En el caso del concreto armado, la cimbra de madera o metálica es muy importante para realizar el colado y determinar la textura final exterior. Una hoja de *triplay* dejará un terminado liso, mientras que al emplear una tarima, se observarán las franjas de los maderos en el concreto. Para el bronce, existen dos tipos de moldes: el molde de arena y el molde de sílice en el cual se vacía primero cera líquida.

La escultura transforma materia prima según su meta creadora.

En la escultura, los materiales forman un todo, y puede lograrse una unidad mediante una homogeneidad en el empleo del material. Actualmente se usan muchos materiales laminados, como el fierro, la madera o el vidrio.

Al igual que cualquier obra arquitectónica, la escultura monumental urbana requiere un mantenimiento continuo, aspecto que desgraciadamente no es observado por las autoridades que se encargan de este concepto, por lo que son innumerables los ejemplos en que la obra está tan degradada que es tan difícil y costoso repararla, que se opta por demolerla y hacer una nueva. Los agentes externos como la contaminación, el viento, el vandalismo y la degradación natural de los materiales (como las enfermedades de las rocas), generan un deterioro que debe tomarse en cuenta. En algunos casos, la pátina del tiempo beneficia la apreciación de la escultura e, incluso, algunos autores la "envejecen" artificialmente, pero en otras, es perjudicial si no cuenta con el adecuado mantenimiento.

En el caso de actos cívicos temporales, se llega a realizar una escultura urbana de tipo efímera, que sólo durará una temporada o, incluso, algunas horas. Como ejemplos pueden citarse las exposiciones en museos, cuyo diseño museográfico y propaganda publicitaria incluye elaborar piezas monumentales en el acceso al mismo para que la gente se percate de la exposición y acuda al interior.

TECNICAS ESCULTORICAS

Es importante que el artista domine o se apoye en gente que conozca las diferentes formas de ejecutar una escultura. Las principales se mencionan a continuación, sin olvidar que esta actividad es creativa, y se pueden mezclar diversas técnicas, o idear formas nuevas de producción y terminado.

TALLADO

Es el proceso de reducir la masa de un volumen mediante el tallado directo. Puede efectuarse en material pétreo, marfil, madera, etc. La herramienta de este proceso incluye cinceles, formones, taladros, martillos, etc. Las texturas exteriores pueden obtenerse mediante el cincelado directo, o por medio de abrasivos y ácidos.

MODELADO

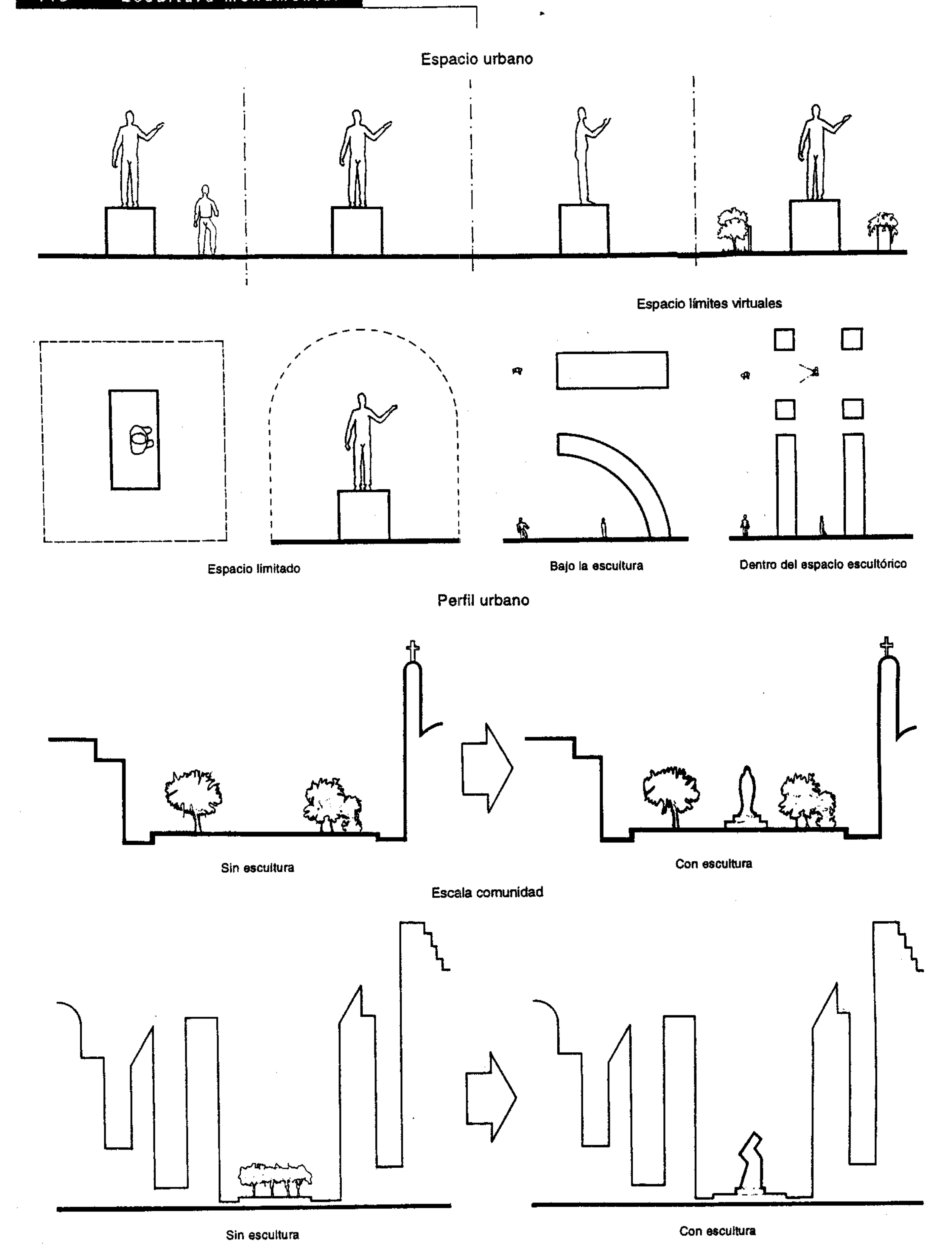
El artista emplea materiales blandos que puede manipular y cambiar de forma, como la plastilina o la cera. Pueden añadirse o sustraerse pedazos de material durante el proceso de diseño. Este tipo de escultura requiere un armazón interior que sirva de sustento y guía de la obra. Puede emplearse para efectuar prediseños de una obra cuyo producto final se realizará en otra técnica.

CONSTRUCCION

Se emplean diversos materiales que se ensamblan en una variedad de combinaciones. Es posible efectuar mezclas de materiales unidos entre sí mediante soldadura, placas, pegamentos diversos, etc. Aquí se incluyen las obras realizadas con materiales prefabricados, hechos con anticipación en la fábrica y transportados para su ensamble en el sitio.

FUNDICION

Se apoya en las técnicas anteriores para efectuar el proceso de fundición final, consistente en un molde dentro del cual se vacía el material final de la obra. El método más usado es el proceso de la cera perdida, consistente en un molde de arcilla o yeso de la estatua en cuestión revestido por una capa de cera y que se encajona en otro molde de yeso resistente al calor. Cuando este último molde se calienta, la cera se derrite y sale por pequeñas aberturas. Finalmente, el metal fundido se vacía en el molde para reemplazar la cera.

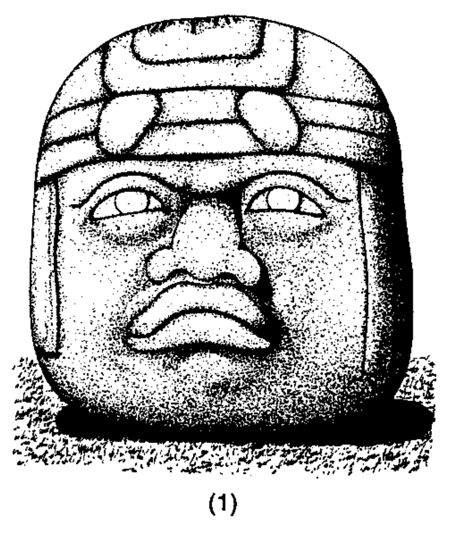


Escultura Monumental Urbana

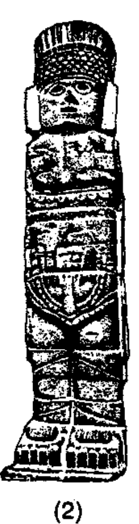
En la cultura prehispánica de México se advierten inicios de la escultura urbana. Ejemplo de ello son las colosales cabezas talladas en roca volcánica por los olmecas (1 200 - 400 a. C.). Estas representaciones de gobernantes llegaban a medir hasta 3.5 m y pesar 50 toneladas. Su objetivo era mantener una presencia política importante.

Las piezas más representativas de este género en el arte tolteca son Los Atlantes (4.5 m de alto), localizados en Tula (fundada en 968); tallados en basalto, sostenían el techo de un templo.

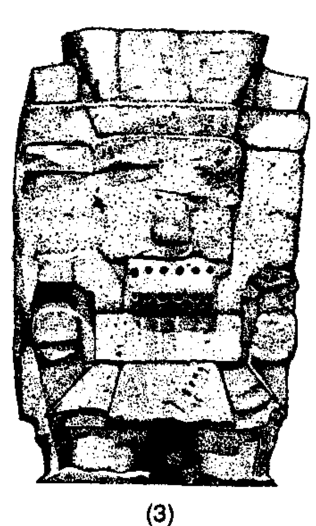
Las deidades aztecas se representaban en imponentes monolitos labrados, como es el caso de Tlaloc (Dios de la lluvia).



(1)



(2)



(3)

Escultura prehispánica: (1) Cabeza Olmeca, Parque-Museo la Venta. Villahermosa, Tabasco; **(2) Atlante.** Tula, Hidalgo; **(3) Tlaloc.** Museo Nacional de Antropología e Historia, México, D. F.

Como una de las cuatro mejores estatuas ecuestres en el mundo y marcando el inicio de la escultura civil, ***Manuel Tolsá*** representó a ***Carlos IV*** con acertadas proporciones. La obra (fundida en bronce) estuvo en la Plaza de Armas de la capital de la Nueva España (Cd. de México). Después fue trasladada al cruce de Paseo de la Reforma y Bucareli. Con el desarrollo urbano, la apreciación peatonal se deterioró, por lo que se reubicó en la Plaza Tolsá.

Paseo de la Reforma es la más importante avenida en la Ciudad de México. Su trazo se enriquecio en la época porfirista. Posee dos amplios camellones sobre los cuales se alinean las estatuas de personajes históricos. Cuenta con una sucesión de glorietas, sobre las cuales también se han instalado monumentos, como el de ***Cristobal Colón***, situado sobre un pedestal en una isleta elíptica; las colindancias de los edificios siguen este trazo.



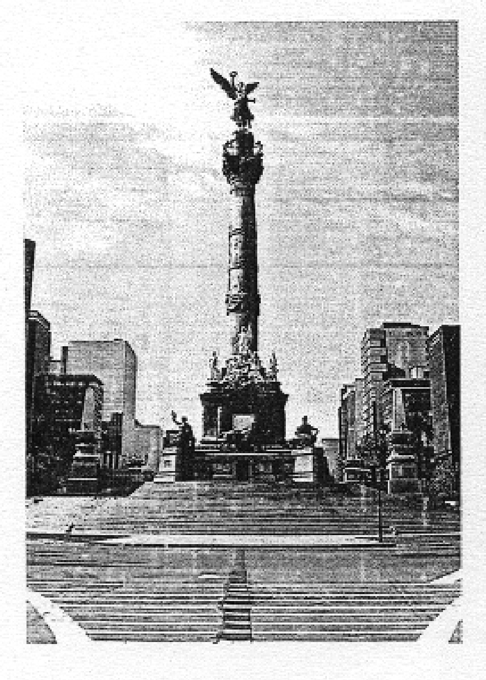


Estatua Carlos IV. Manuel Tolsá. México D. F. 1795.



Monumento a Cristobal Colón. México D. F.

La ***Columna de la Independencia,*** obra de ***Antonio Rivas Mercado,*** además de representar este movimiento y rendir homenaje a los héroes patrios que se encuentran en la parte inferior, se convirtió en el principal hito urbano de la Ciudad de México. El angel, bañado en oro y situado en la punta, se aprecia majestuoso sobre la glorieta ubicada en Paseo de la Reforma. Su estructura no ha resentido los hundimientos de la ciudad. Se le considera el último ejemplo con valores plásticos clásicos.

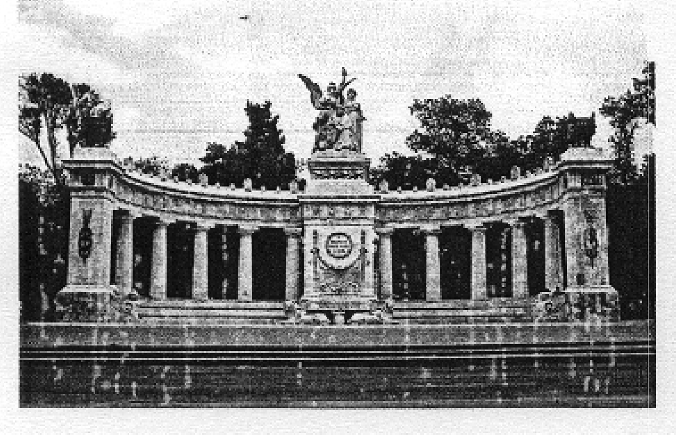




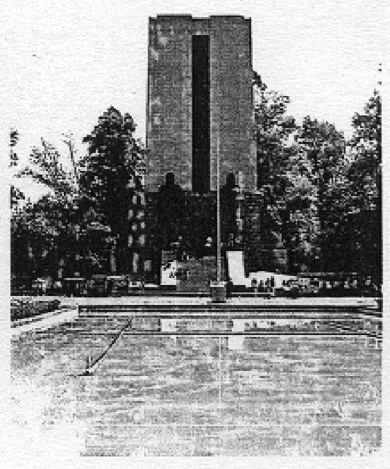
Columna de la Independencia. Antonio Rivas Mercado. México D. F. 1910.

El ***Hemiciclo a Juárez*** se ubicó dentro del parque conocido como La Alameda, en pleno centro histórico de la Ciudad de México. Su frente da hacia la Avenida Juárez. ***Guillermo Heredia*** utilizó mármol blanco como material predominante con algunos detalles en oro. Para homenajear al Benemérito de las Américas, Lic. Benito Juárez, la escultura lo presenta sentado sobre un gran pedestal. Lo acompaña un grupo escultórico de figuras angelicales y femeninas. A ambos lados se levanta una columnata.

Enrique Aragón Echegaray es el autor del diseño del monumento a ***Alvaro Obregón***, localizado en el sur de la Ciudad de México. Consta de un volumen rectangular vertical simétrico, en cuya parte baja se aloja una cámara a la cual se accede mediante una escalinata flanqueada por alfardas. Dos atlantes enmarcan la puerta de entrada. En los lados se esculpieron grupos de figuras humanas, obra de Ignacio Asúnsolo. Un espejo de agua colocado al frente enfatiza la profundidad al reflejarse en el agua.

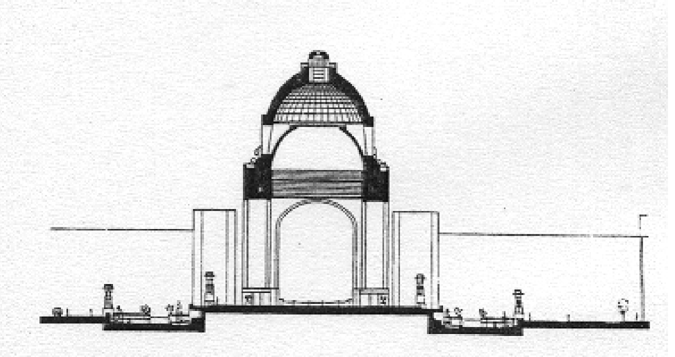


Hemiciclo a Juárez. Guillermo Heredia. México D. F. 1910.

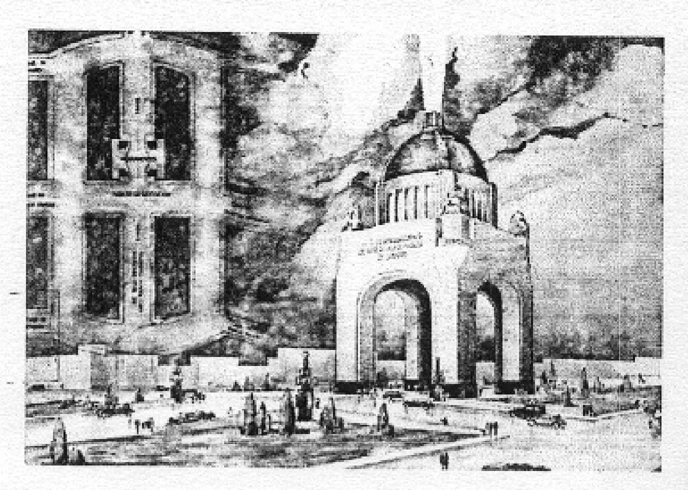


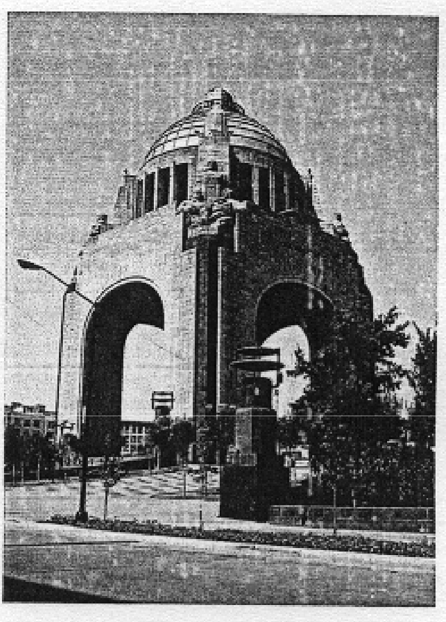
Monumento a Alvaro Obregón. Enrique Aragón Echegaray; escultor: Ignacio Asúnsolo. San Angel, México D. F. 1934.

El ***Monumento a la Revolución*** es una obra donde se mezcla la estructura del vestíbulo principal del Palacio Legislativo, proyecto que se suspendió, y la integración moderna de ***Carlos Obregón Santacilia.*** En la obra se advierten características románticas e ideales posrevolucionarios. La gran cúpula está soportada por cuatro gruesos apoyos que forman arcos. La doble tonalidad de material pétreo empleado acentúa sus diferentes partes. La plaza donde se desplanta y la homogeneidad de alturas de los edificios aledaños contribuyen a enriquecer su apreciación. Es una pieza importante dentro del tejido urbano por ser el remate visual de la Avenida Juárez. En la parte inferior se localiza el Museo de la revolución.



Corte transversal





Monumento a la Revolución. Carlos Obregón Santacilia; escultor: Oliverio Martínez. Plaza de la República, México D. F. 1933-1938.

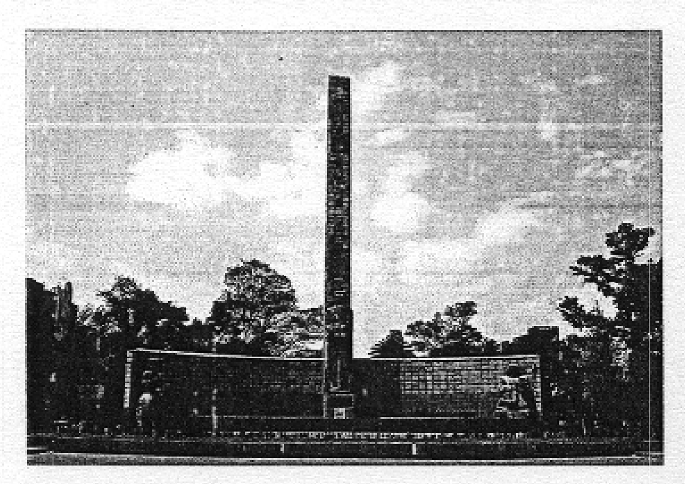
Reubicada varias veces (con alteraciones a la obra), la ***Diana Cazadora*** surge como un tema sin contenido histórico que provocara discusión política. ***Vicente Mendiola*** propuso, para la última glorieta del Paseo de la Reforma, un tema relacionado con el bosque (por su cercanía con el de Chapultepec) con influencia francesa. Surge de un cuerpo cónico con varios platos que desbordan agua en forma de lámina uniforme. El bronce con pátina oscura elegido como material, contrastaba con su entorno original.

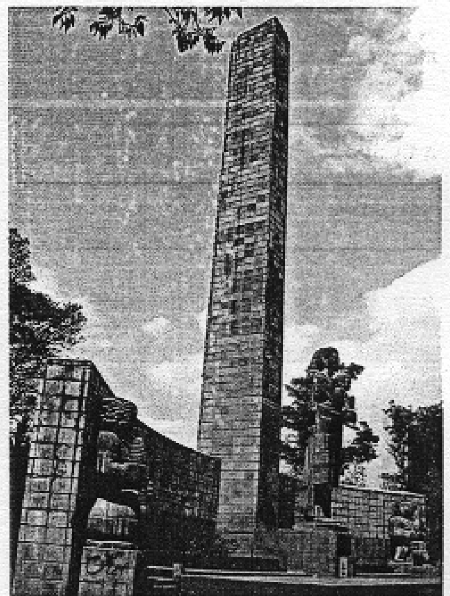




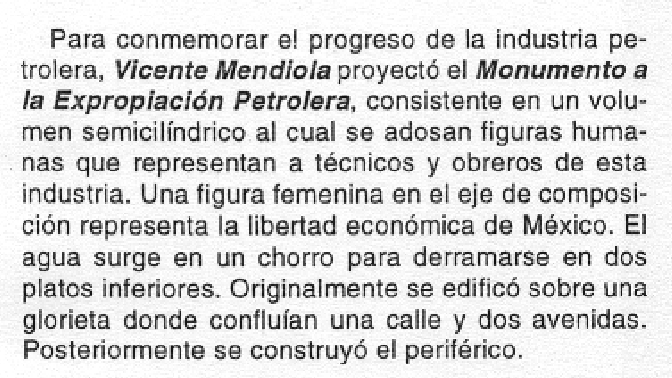
Diana cazadora. Vicente Mendiola; escultor: Juan Olaguibel. México D. F. 1942.

El ***Monumento a la Madre*** es una escultura urbana cuyo fondo lo enmarca un parque. Una torre cuadrada y esbelta ocupa el eje simétrico de la composición, delante de la cual se colocó la escultura de una madre con un niño en sus brazos. A ***José Villagrán García*** se debe el diseño, ejecutado en material pétreo. Un muro semicurvo sirve de fondo al conjunto, en cuyos extremos se adosan en altorrelieve dos figuras humanas de medio cuerpo que miran hacia el tema principal. Se localiza en la Ciudad de México.

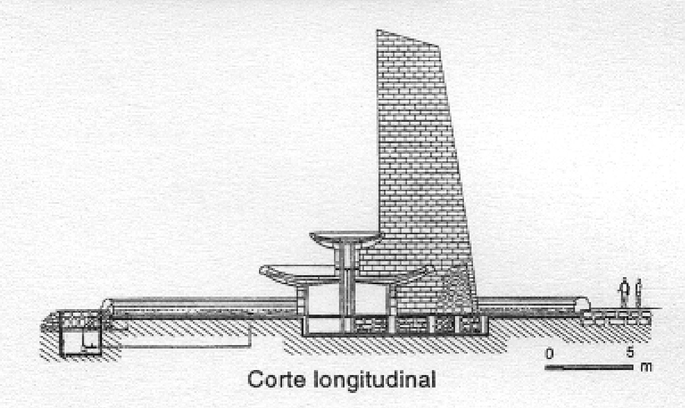




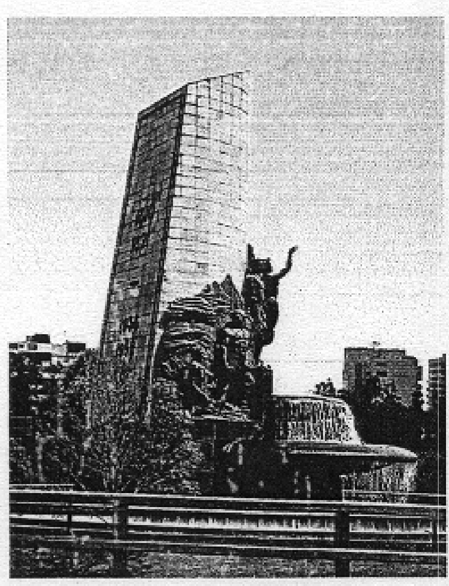
Monumento a la Madre. José Villagrán García; escultor: Luis Ortíz Monasterio. Manuel Villalonguin, Sullivan e Insurgentes, México D. F. 1948.

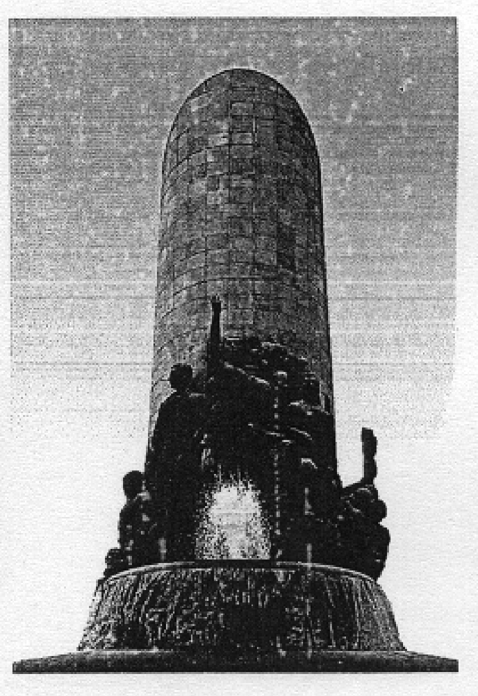


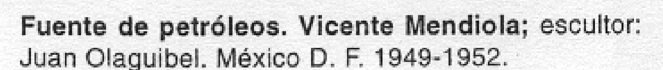
Para conmemorar el progreso de la industria petrolera, ***Vicente Mendiola*** proyectó el ***Monumento a la Expropiación Petrolera***, consistente en un volumen semicilíndrico al cual se adosan figuras humanas que representan a técnicos y obreros de esta industria. Una figura femenina en el eje de composición representa la libertad económica de México. El agua surge en un chorro para derramarse en dos platos inferiores. Originalmente se edificó sobre una glorieta donde confluían una calle y dos avenidas. Posteriormente se construyó el periférico.



Corte longitudinal



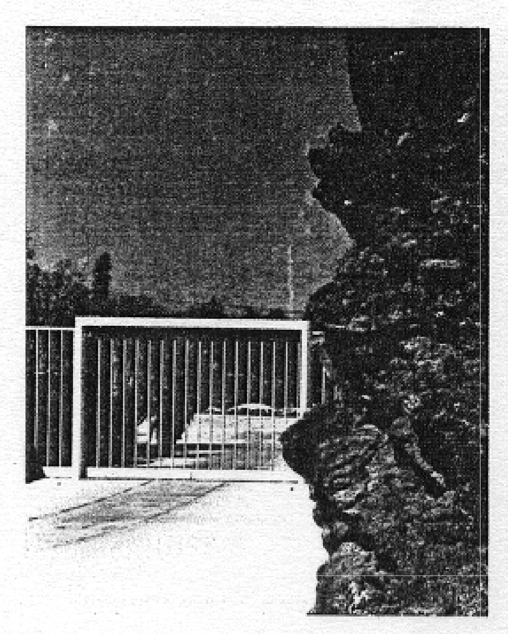




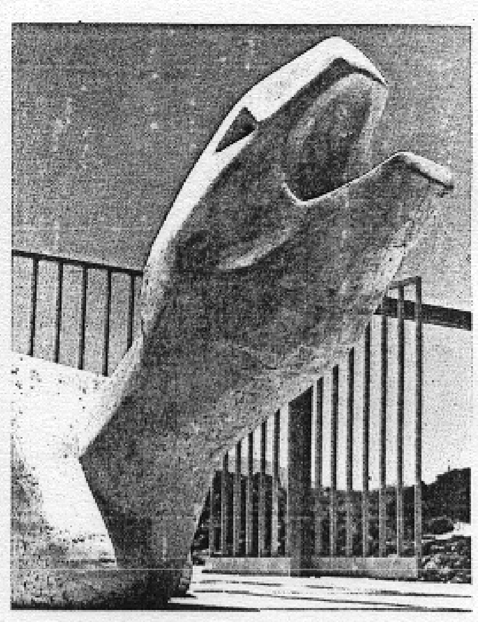
Fuente de petróleos. Vicente Mendiola; escultor: Juan Olaguibel. México D. F. 1949-1952.

Jardines del Pedregal es un conjunto urbano que ***Luis Barragán*** percibió con un gran potencial para aprovechar sus paisajes naturales, consistentes en terrenos irregulares cubiertos con roca volcánica y una vegetación singular. El fraccionamiento se ubica en el sur de la Ciudad de México; las mismas formaciones rocosas forman parte de la ambientación urbana, ya que han creado auténticas esculturas naturales. En ellas incorporó elementos construidos sencillos, como se aprecia en la Plaza de las Fuentes.

Para representar el reino animal, ***Mathias Göeritz*** diseña la escultura de ***El Animal***, para la entrada del fraccionamiento El Pedregal. Su forma acusa un reptil en actitud de grito. Se desplanta directamente sobre el suelo, en una escala peatonal. Su semejanza con las serpientes recuerdan la fauna propia de esta zona. A partir de este diseño, el artista creó una serie de esculturas parecidas, en diferentes materiales y actitudes.

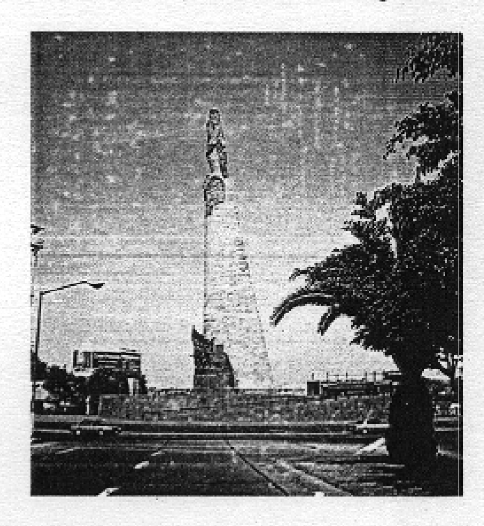


Puerta. Luis Barragán. Plaza de las fuentes, Pedregal de San Angel, México D. F. 1949.

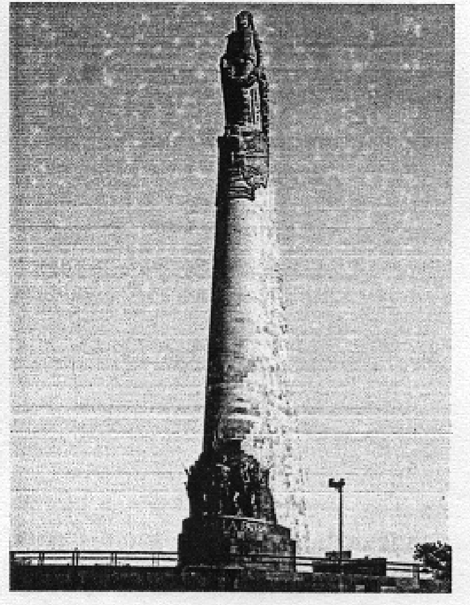


El Animal. Mathias Göeritz. Plaza de las fuentes, Pedregal de San Angel, México D. F. 1950.

En la ciudad de Guadalajara, Jalisco (México), ***Vicente Mendiola*** proyectó el ***Monumento a los Niños Héores*** en una glorieta sobre la Av. Vallarta. Un obelisco ostenta en su parte superior una figura femenina que representa a la patria, detalle sugerido por el gobierno promotor y que no estaba considerado en el proyecto original. Al pie de la torre, alrededor de la sección semicircular, se encuentra el grupo escultórico de los seis jóvenes cadetes, defensores del Castillo de Chapultepec y muertos en combate.



Monumento a los Niños Héroes. Vicente Mendiola; escultor: Juan Olaguibel. Guadalajara, Jalisco, México. 1952-1954.



La mayor obra de la arquitectura racionalista de México, Ciudad Universitaria, posee además un amplio legado de obra pictórica y escultórica. La intervención de grandes artistas de la época, plasmaron un sello particular, expresando con esta obra una modernidad mexicana. Este ejemplo claro del movimiento de integración plástica se advierte desde las vialidades aledañas al campus, lo que lo convierte en una expresión urbana importante. En el edificio de la rectoría, ***David Alfaro Siqueiros*** participó con tres murales escultóricos, tanto en el basamento de la torre como en un volumen rectangular que sobresale del paramento del edificio y abarca dos pisos. El tema posee un marcado contenido social. La obra presenta relieves que acentúan las perspectivas, ya que Siqueiros diferenciaba con ello el mural exterior con respecto a los interiores.

La Biblioteca Nacional ocupa un lugar predominante dentro del campo visual de Ciudad Universitaria. ***Juan O'Gorman***, autor del proyecto, estuvo a cargo del mural exterior (el mayor del mundo) que reviste este gran volumen paralelepipédico, cuyo interior se mantiene cerrado a la luz natural con el fin de evitar el deterioro del acervo bibliográfico. El tema es la historia de México, la cual se divide en cuatro etapas plasmadas en cada cara: prehispánica (Norte, con deidades indígenas), virreinal (Sur, la conquista, mundo contemporáneo (Oriente, el átomo), y México actual (Poniente, la universidad). En la obra se utilizaron incrustaciones de piedras de diferentes colores para lograr una policromía natural con material que procede de diversos sitios de la República Mexicana. El basamento posee muros de piedra con altorrelieves acerca de temas prehispánicos.



Mural en la torre de Rectoría. David Alfaro Siqueiros. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.



Mural de la Biblioteca Nacional. Juan O'Gorman. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.

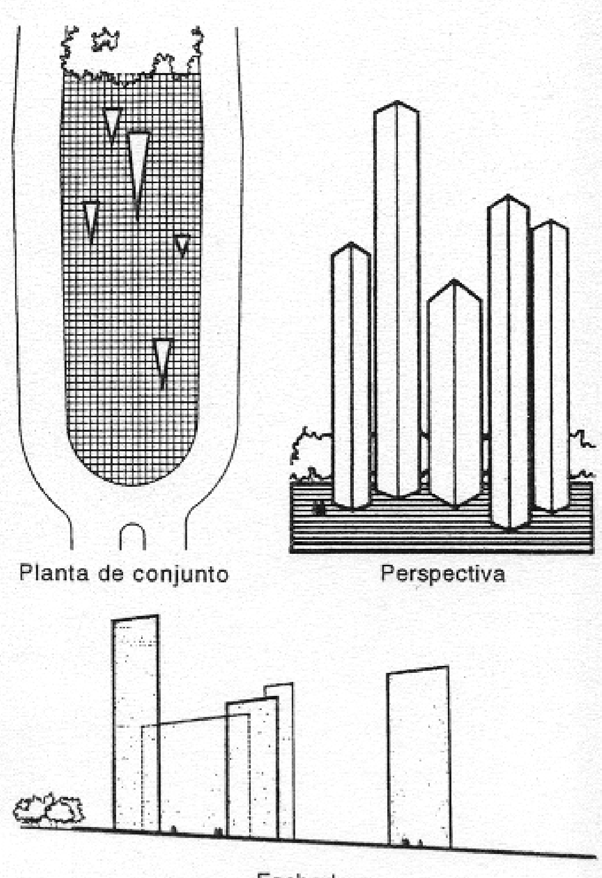
A ***Diego Rivera*** se le encomendaron los motivos escultóricos del Estadio de Ciudad Universitaria, proyecto arquitectónico que realizó Augusto Pérez Palacios. El artista consideraba la Ciudad Universitaria como el primer logro que México obtenía en materia de arquitectura nacionalista.

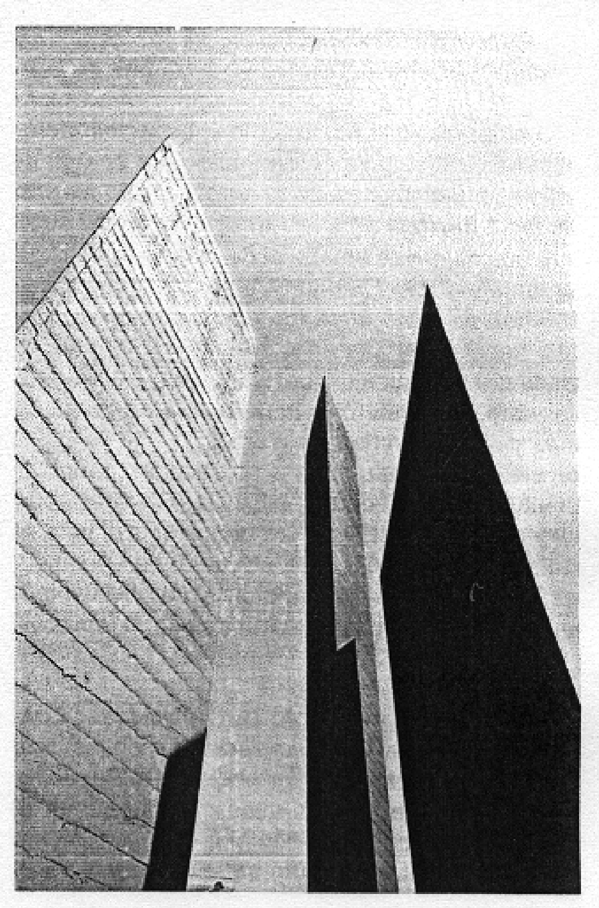
Su obra consta de dos grandes altorrelieves, que se integran a los muros longitudinales del perímetro exterior del estadio. La obra escultórica destaca por su policromía sobre las grandes superficies curvas en talud, fabricadas con mamposteria de basalto, material característico de la zona del Pedregal.

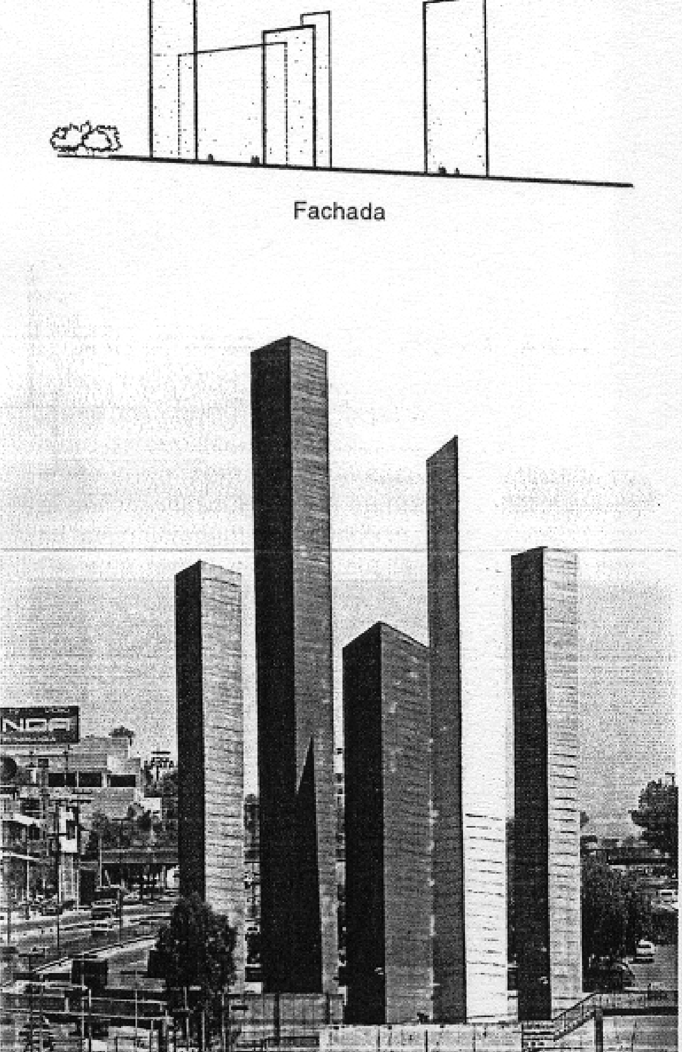
Figuras humanas masculinas y femeninas en actitud deportiva se mezclan con símbolos que identifican nuestro pasado cultural, como lo son el águila y motivos serpenteantes.

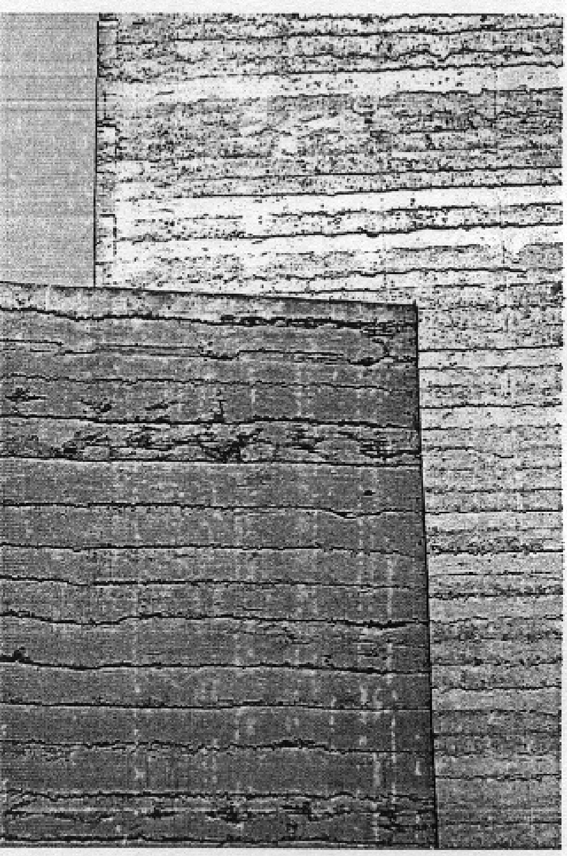


Murales Estadio Ciudad Universitaria. Diego Rivera. Ciudad Universitaria, México D. F. 1952.









Torres de Satélite. Luis Barragán, Mathias Göeritz. Ciudad Satélite, Naucalpan, Estado de México, México. 1957.

Las ***Torres de Satélite*** dentro de la escultura monumental urbana poseen una importancia relevante a nivel nacional y mundial, tanto por su ubicación, como por su diseño, tamaño y, especialmente, por haber sido diseñadas en conjunto por dos grandes artistas plásticos de este género: ***Luis Barragán*** y ***Mathias Göeritz.***

Entre sus objetivos estaba el de marcar la entrada a la entonces nueva Ciudad Satélite, conjunto urbano moderno en el norte de la Ciudad de México. Se escogió para ubicarlas una isleta dentro de la super autopista que conduce a Querétaro. Con esta monumental obra se revaloró la importancia de los hitos urbanos y su contenido semiológico.

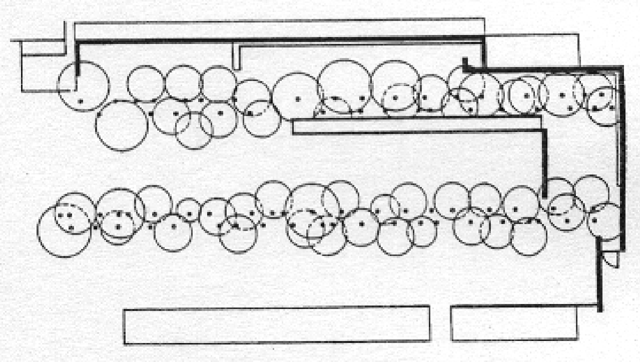
Son cinco columnas huecas de sección triangular cuyas alturas oscilan entre los 37 y los 57 m, aunque su ubicación en un terreno en desnivel, enfatiza el constraste de alturas, y les confiere perspectivas únicas. Conforme el observador se aproxima vehicularmente a la obra y pasa al lado de ella, la apreciación cambia en una forma dinámica al advertir las diferentes dimensiones de cada una. Se integra un juego de alturas, colores y posición que genera sorpresa. Están construidas en concreto armado colado en sitio; en ellas se aprecian franjas de la cimbra, lo cual genera una textura homogénea en todas. Se aplicaron diversos colores de alta saturación para formar una armonía singular.

Desde su ejecución en 1957, se generó un parteaguas tanto en la evolución artística de sus autores, como en la influencia que se advirtió notablemente en los proyectos posteriores de otros escultores.

Algunos elementos del diseño original, como una fuente y escalinatas que conectaban diferentes plataformas, no se llevaron a cabo.

Su expresión minimalista se contrapone con los monumentos erigidos con anterioridad, al emplear formas geométricas puras en una composición sencilla, pero fuertemente expresiva.

Dentro del fraccionamiento Las Arboledas, ***Luis Barragán***, autor de la urbanización, propuso una amplia calle con camellón intermedio. Este Paseo de los Gigantes posee árboles altos que flanquean el camino peatonal del camellón por donde también transitan jinetes. La ***Fuente del Bebedero*** es el conjunto escultórico que sirve de remate y lugar de reposo para que el animal se refresque. Consta de un largo bebedero cuyas aguas se desbordan y crean un espejo en el cual se refleja un monumental y sobrio muro aplanado y pintado de blanco. La obra crea un espacio escultórico, reforzado por las bardas perimetrales y muretes que se erigieron en tres de sus costados. La posiblidad de transitar alrededor de los dos volúmenes paralelepipédicos, crean sensaciones diversas, donde la escala cambia conforme el visitante se aproxima al conjunto.

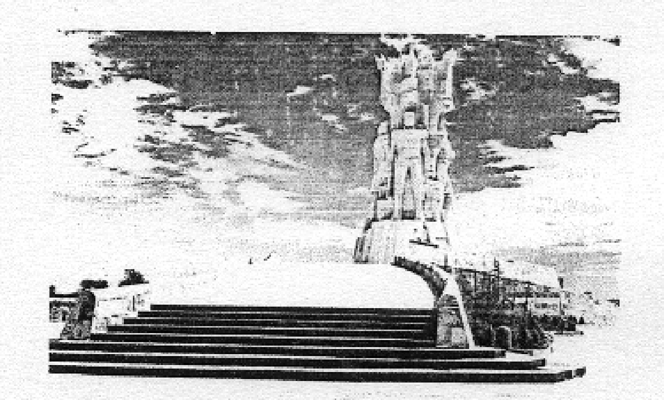


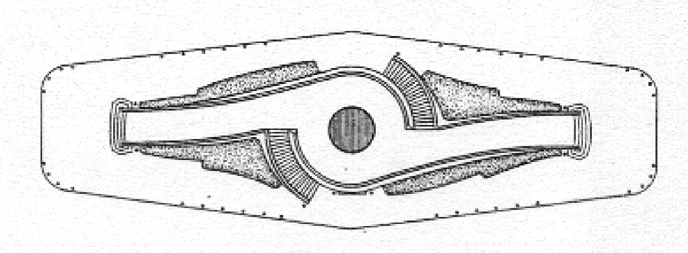
Planta



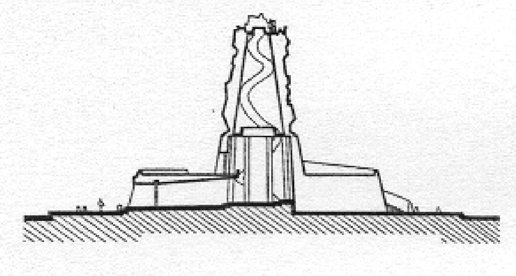
Fuente del Bebedero. Luis Barragán. Las Arboledas, Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México. 1959.

Carlos Obregón Santacilia diseñó un ***Monumento a la Independencia***. Se encuentra en la histórica ciudad de Dolores Hidalgo, Guanajuato (México, 1962), donde se inició el movimiento con la participación de heroicas personalidades. El diseño, ganado en concurso abierto, se desplanta sobre una plataforma, en cuyo centro se erige un cuerpo cónico que ostenta altorrelieves de banderas abstractas que envuelven a Hidalgo, Allende, Morelos y Guerrero. Para apreciarlo cuenta con una terraza perimetral, a la cual se accede mediante escaleras y rampas. En el interior hay una cripta para homenajes.





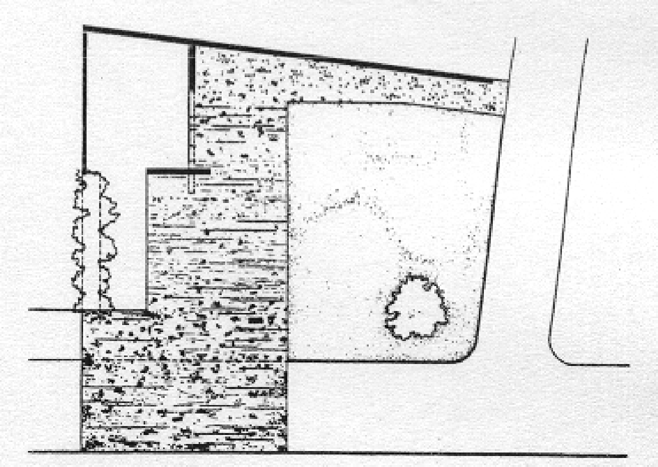
Planta



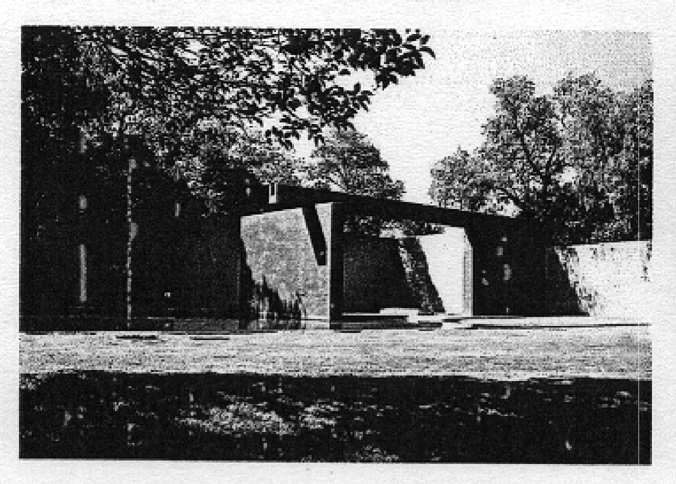
Corte

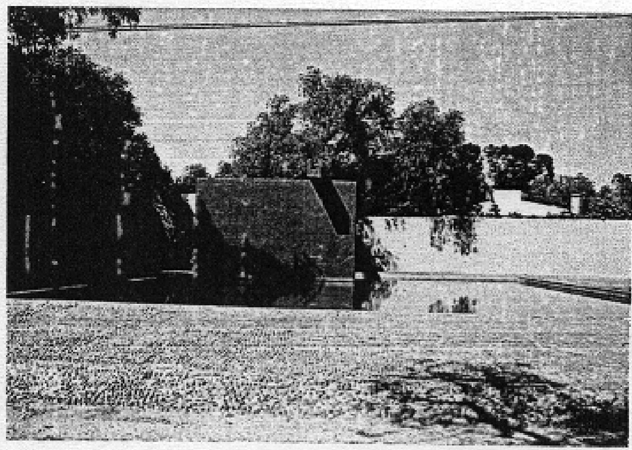
Monumento a la Independencia. Carlos Obregón Santacilia; escultor: Jorge González Camarena. Dolores Hidalgo, Guanajuato, México. 1962.

Sobresaliente por el manejo de un significado metafórico poético, la ***Fuente de los Amantes*** es una obra de ***Luis Barragán*** localizada en el fraccionamiento Los Clubes, en Las Arboledas (norte de la Ciudad de México). Por su cercanía con el club hípico, diseñó un gran abrebadero cuya agua cae en forma de chorro desde una trabe apoyada en un muro perpendicular; el agua simboliza a la mujer. El jinete entra montado en el caballo, identificado con el género masculino, a la fuente, a una profundidad tal que únicamente el agua roza el vientre del animal. De esta forma se completa la unión sexual entre ambos. Para eternizar la relación, al frente del conjunto se ubicó una pareja esculpida de manera abstracta a partir de unos troncos de árbol.



Planta





Fuente de los Amantes. Luis Barragán. Los Clubes, Atizapán de Zaragoza, Estado de México, México. 1964.

En 1968, año de la XIX Olimpiada celebrada en México, por inciativa de Pedro Ramírez Vázquez y Mathias Göeritz, el Comite Olímpico desarrolló la idea inicial de Göeritz de crear una sucesión de esculturas urbanas en la parte sur del Periférico de la Ciudad de México, en un tramo de 17 km dentro de la zona del Pedregal. Es así como se realizó la ***Ruta de la Amistad.***

La condicionantes del proyecto consideraban la fabricación en concreto armado, por lo que los escultores invitados debían haber trabajado dicho material.

Las formas debían ser relativamente sencillas, de carácter abstracto, ya que se contemplarían a una velocidad promedio de 70 km/h. Además tenían que estar policromadas. La distancia entre cada una de ellas sería de 1 a 1.5 km, a excepción de los sitios de mayor interés donde se reunirían varias obras. Su altura oscilaría entre 5.70 y 18 m.

Los participantes tenían que provenir de los cinco continentes, por lo que se hizo una selección de artistas plásticos. Cada uno mandó su maqueta que fueron ubicadas en la ruta. Se reunieron 18 artistas representantes de 15 países.

Los participantes y su representación fue la siguiente:

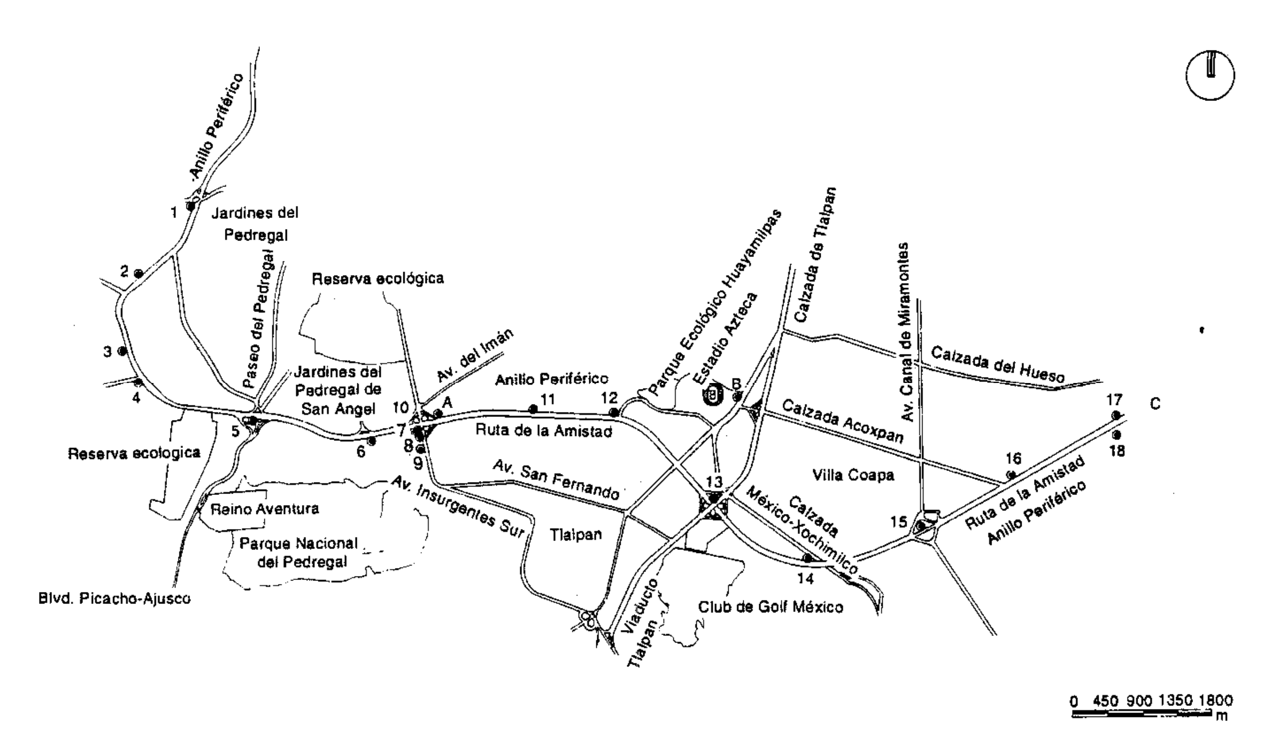
1. Angela Gurría	México
2. Willi Gutmann	Suiza
3. Miloslav Chlupác	Checoslovaquia
4. Kioshi Takahachi	Japón
5. Pierre Székely	Hungría / Francia
6. Gonzalo Fonseca	Uruguay
7. Constantino Nivola	Italia / Estados Unidos
8. Jacques Moeschal	Bélgica
9. Todd Williams	Estados Unidos
10. Grzegorz Kowalski	Polonia
11. Clement Meadmore	Australia
12. Herbert Bayer	Austria / EE.UU.
13. Joop J. Beljon	Holanda
14. Itzhak Danziger	Israel
15. Olivier Séguin	Francia
16. Mohamed Melehi	Marruecos
17. Helen Escobedo	México
18. Jorge Dubón	México
A. José María Subirachs	España
B. Alexander Calder	Estados Unidos
C. German Cueto	México

Cabe mencionar que España originalmente había contratado a un escultor que no pudo participar, por lo que la obra se integró posteriormete a la Ruta de la Amistad y no aparece enumerada.

La de Angela Gurría es una especie de herradura partida en dos piezas colocadas paralelamente.

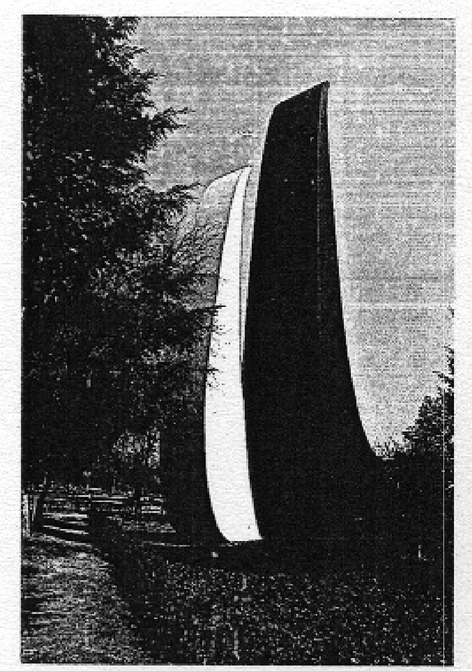
Fuera de la Ruta de la Amistad, pero también formando parte de los trabajos escultóricos de la olimpiada, participaron Alexander Calder como invitado de honor con una obra monumental frente al Estadio Azteca denominada *Sol Rojo*, y Germán Cueto, representando a México, con su escultura denominada *Hombre corriendo*. Mathias Göeritz diseñó un conjunto de torres de sección estrellada que denominó *La Osa Mayor*, situadas en las afueras del Palacio de los Deportes.

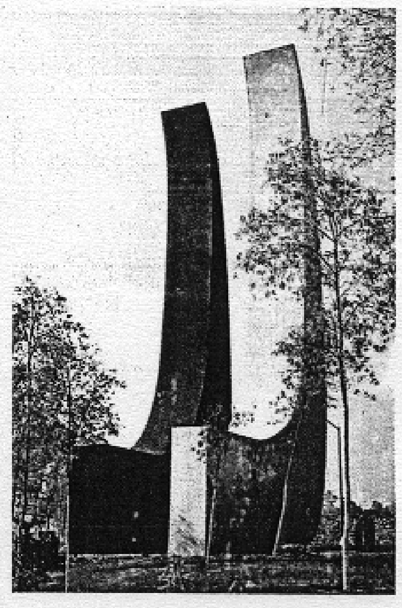
El proyecto total rebasó a nivel mundial cualquier conjunto de esta índole.



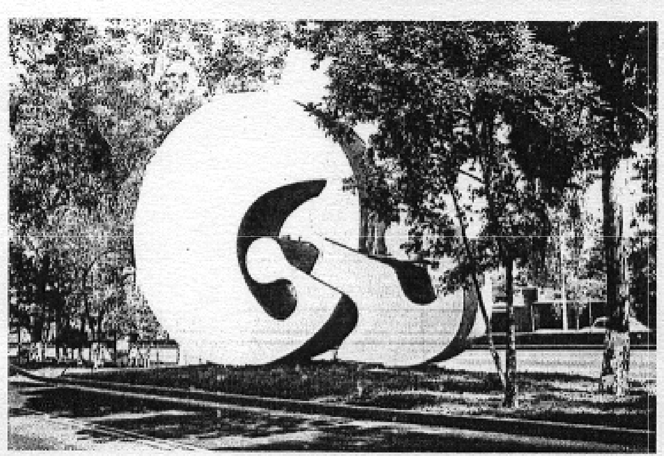
Planta de localización

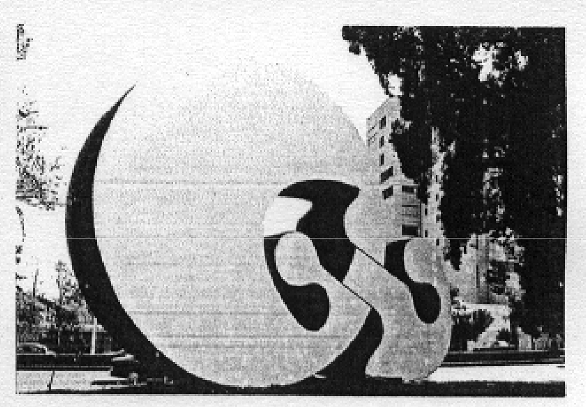
Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.





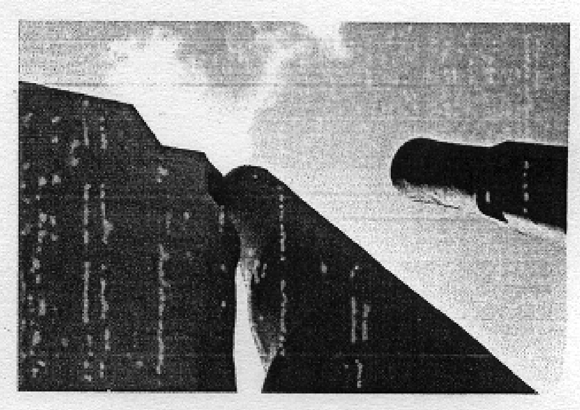
México. Angela Gurría.





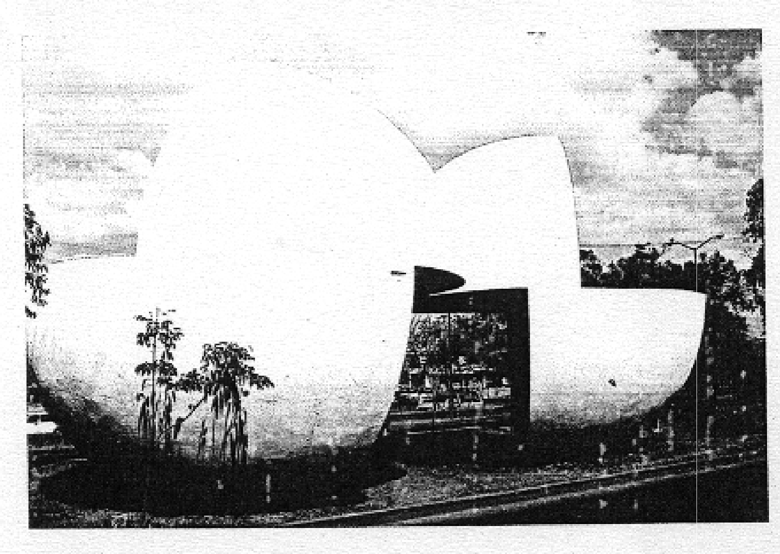
Suiza. Willi Gutmann.

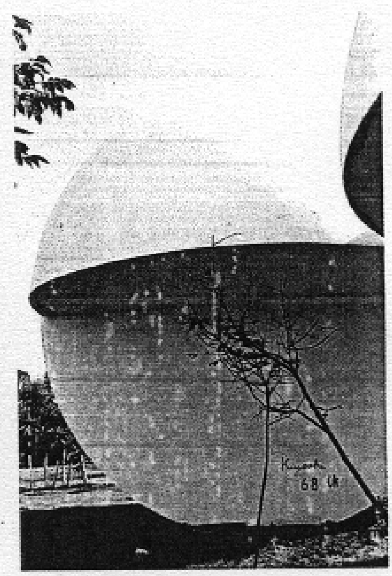




Checoslovaquia. Miroslav Chlupac.

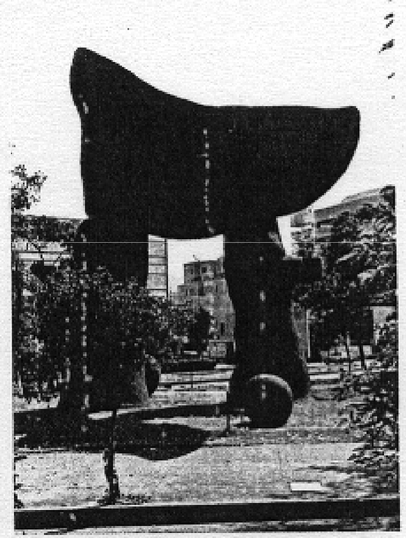
Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.



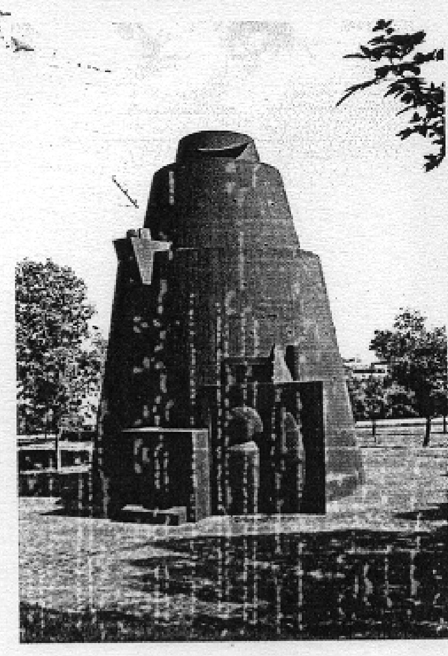


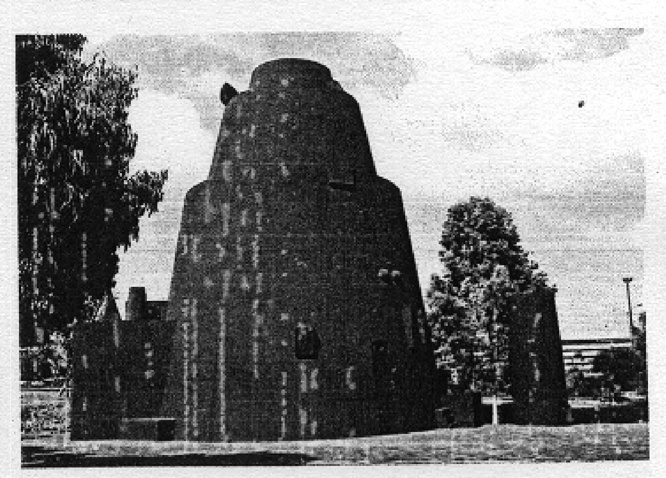
Japón. Kioshi Takahasi.





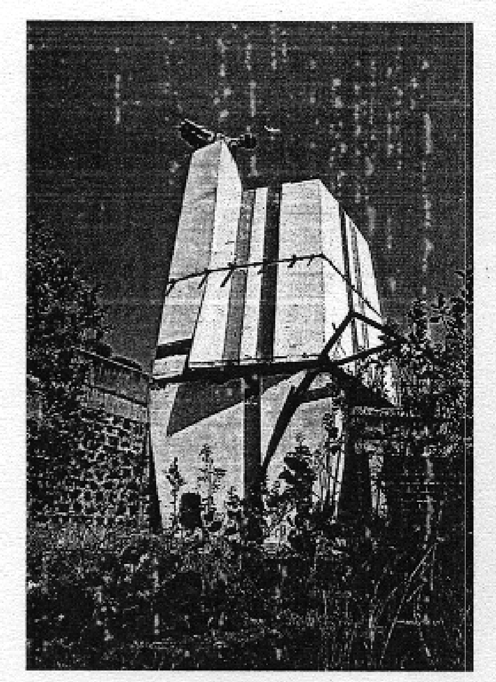
Hungría-Francia. Pierre Szekeli.

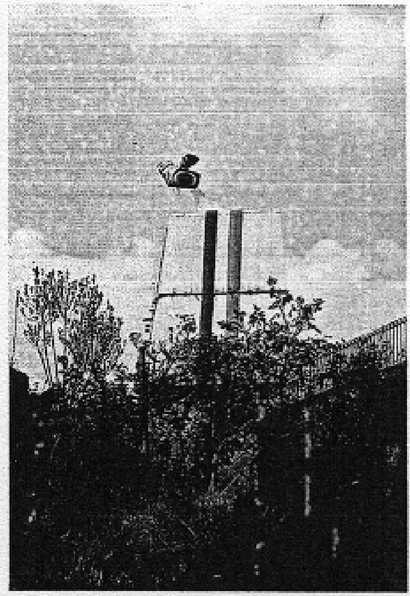




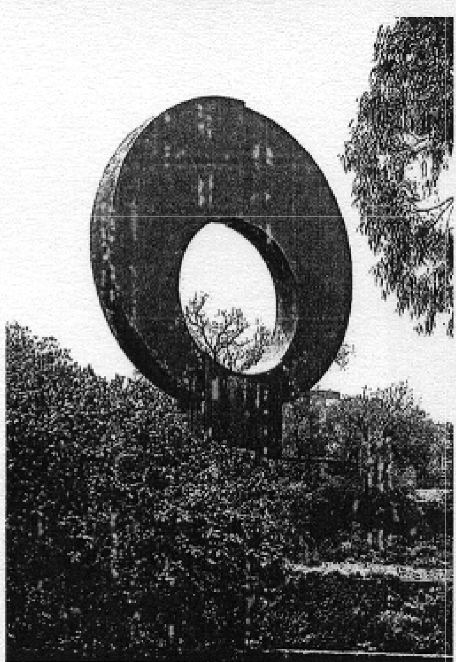
Uruguay. Gonzalo Fonseca.

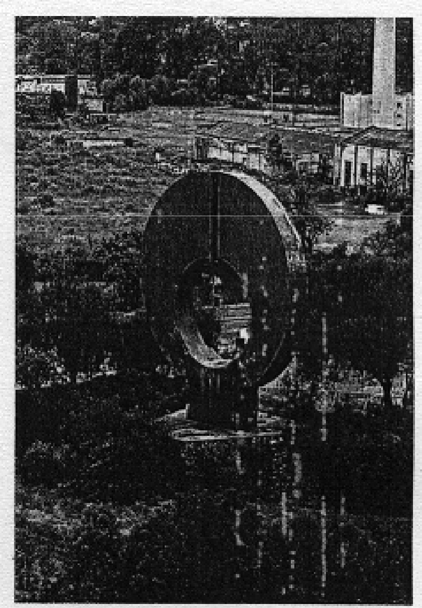
Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.



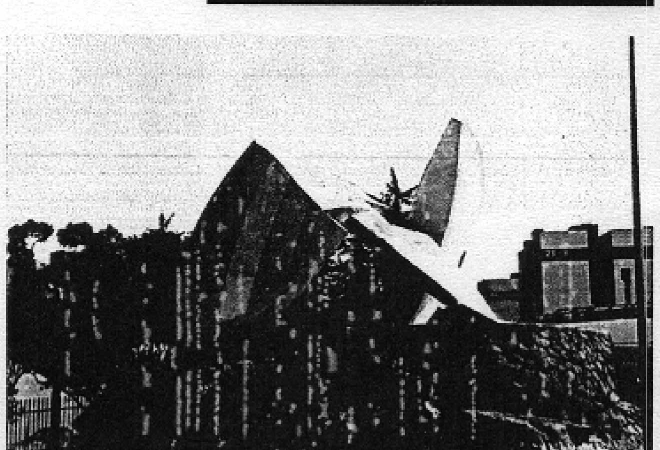


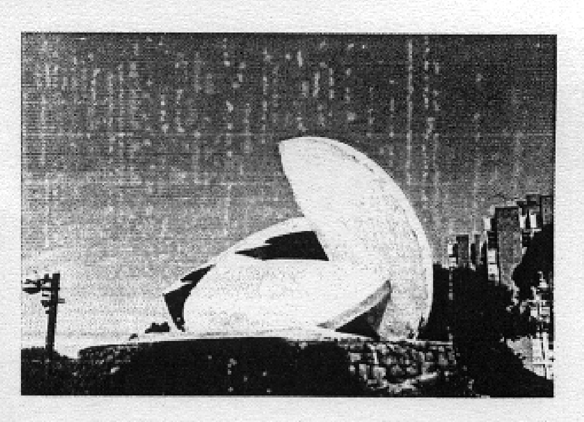
Italia. Constantino Nivola.





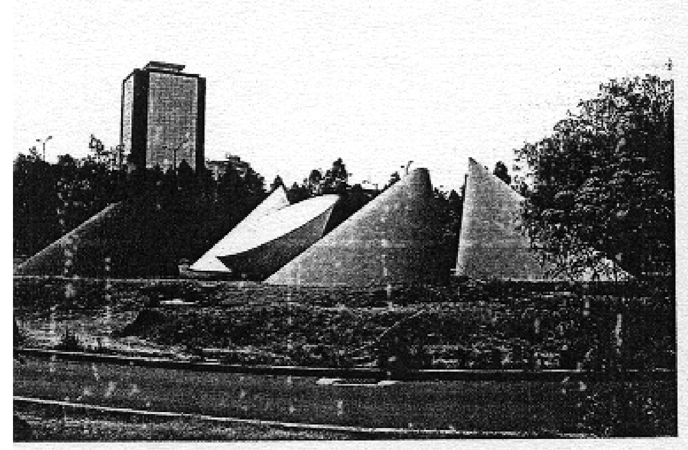
Belgica. Jacques Moeschal.

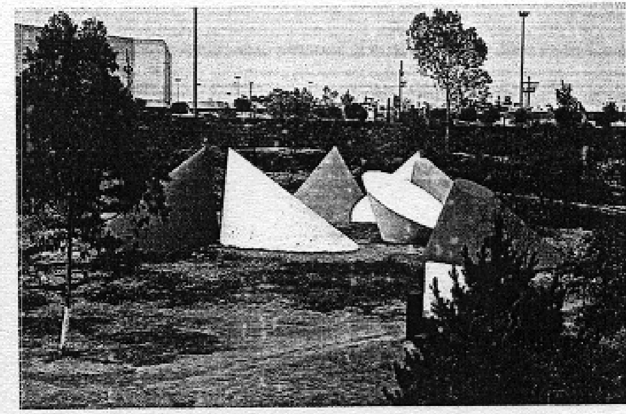




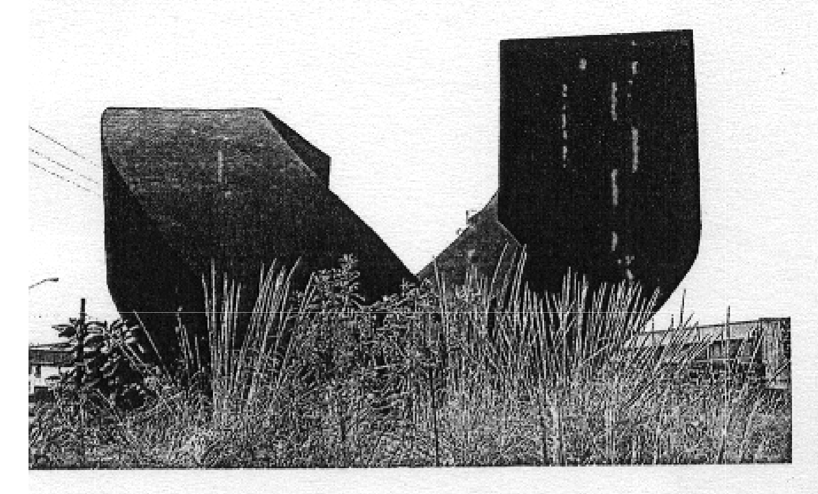
Estados Unidos. Todd Williams.

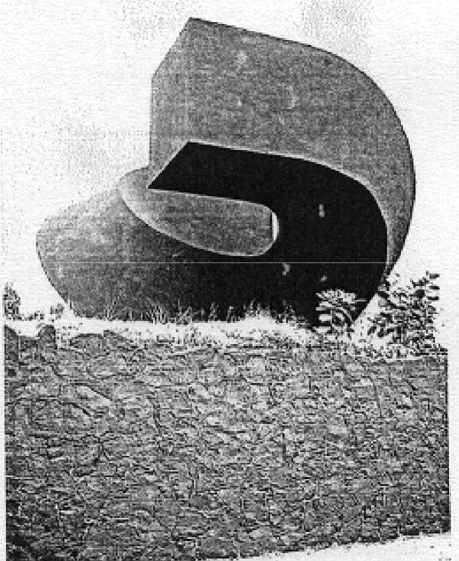
Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.



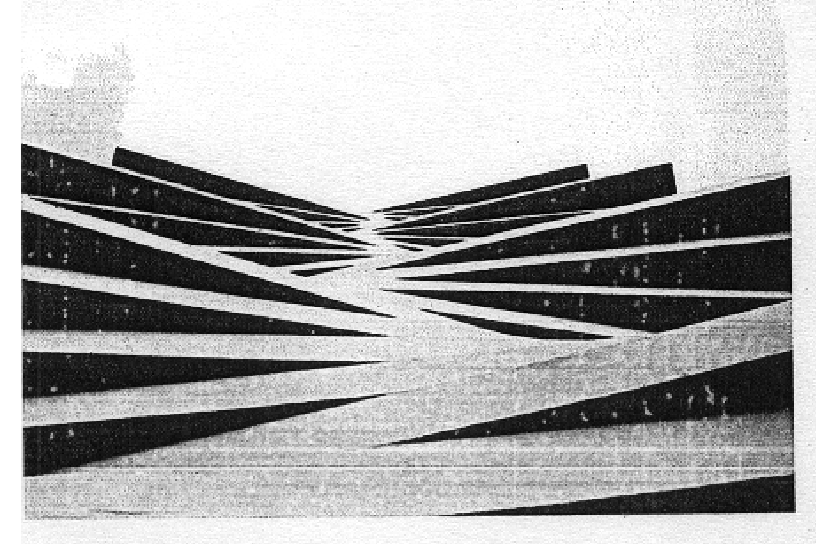


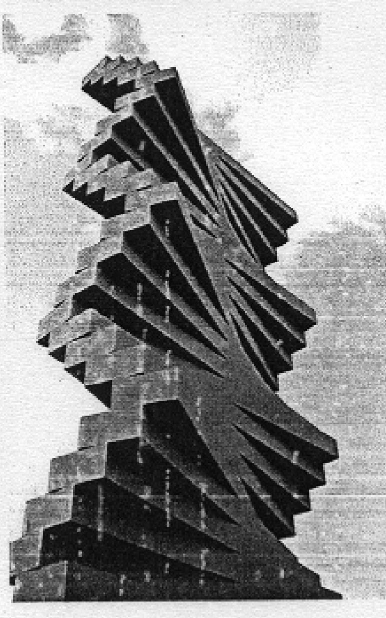
Polonia. Grzergorz Kowalski.





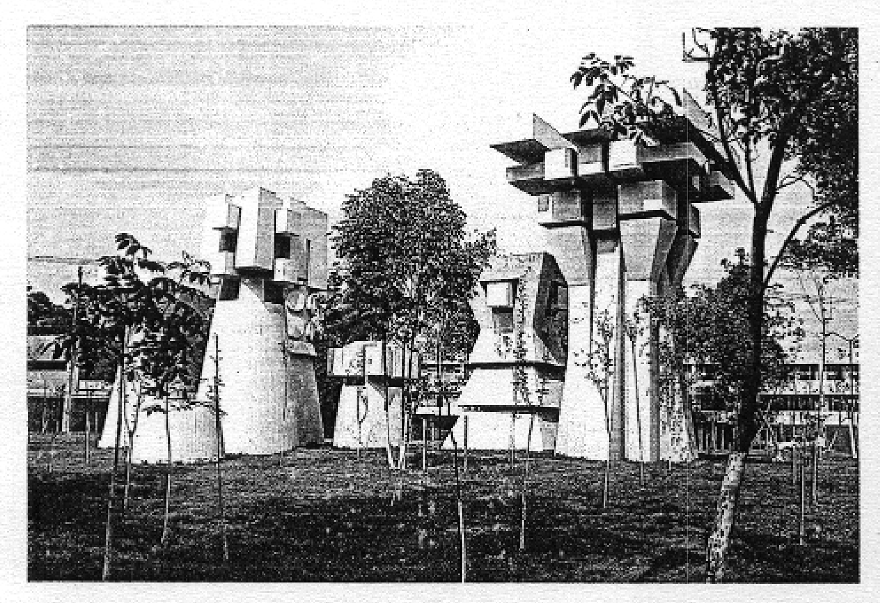
Australia. Clement Meadmore.



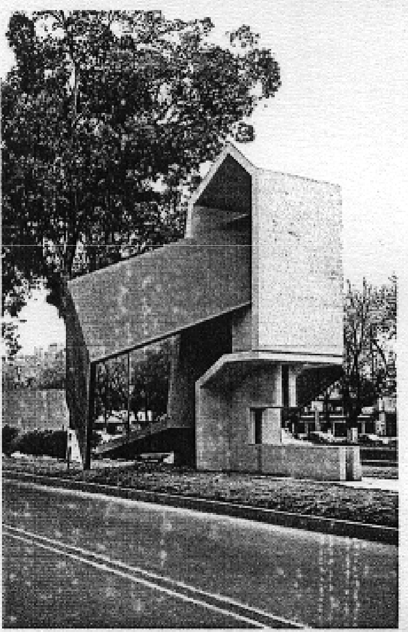


Austria-Estados Unidos. Herbert Bayer.

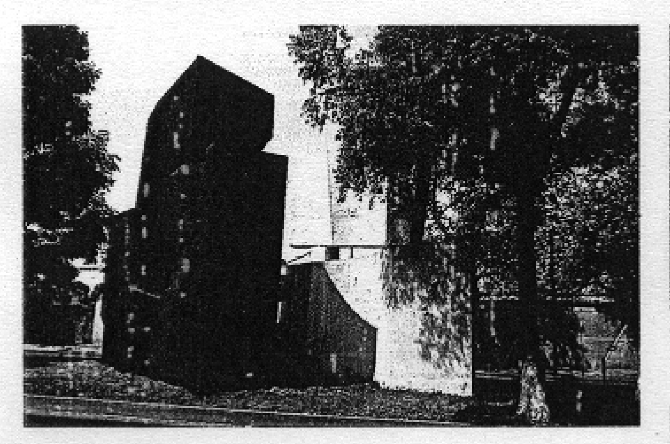
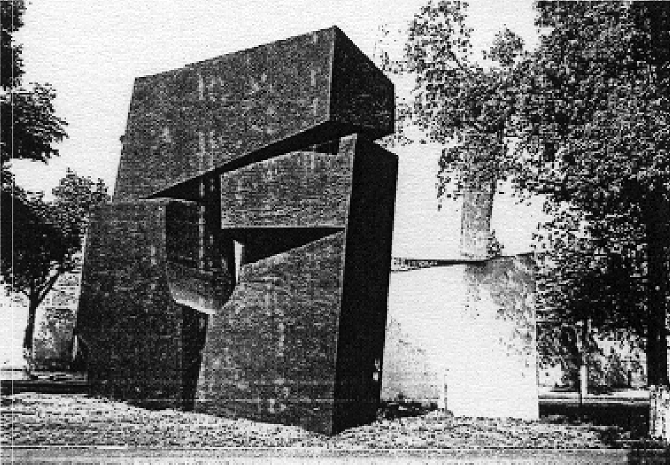
Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.




Holanda. Joop J. Beljon.

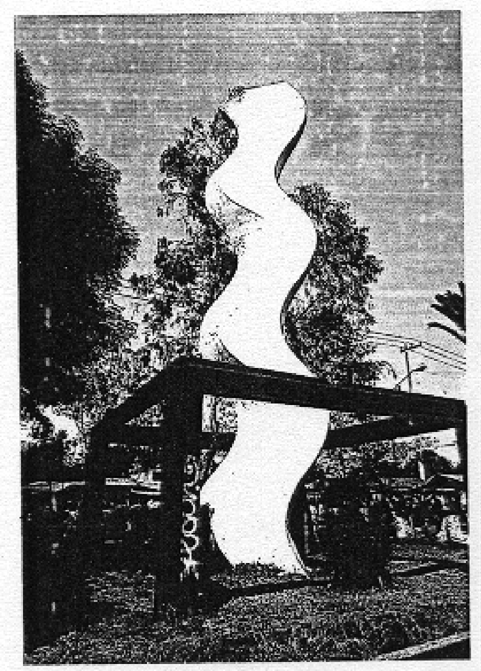



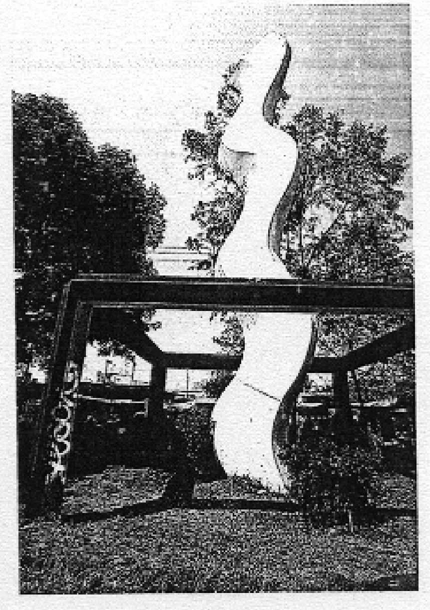
Israel. Itzhak Danzinger.

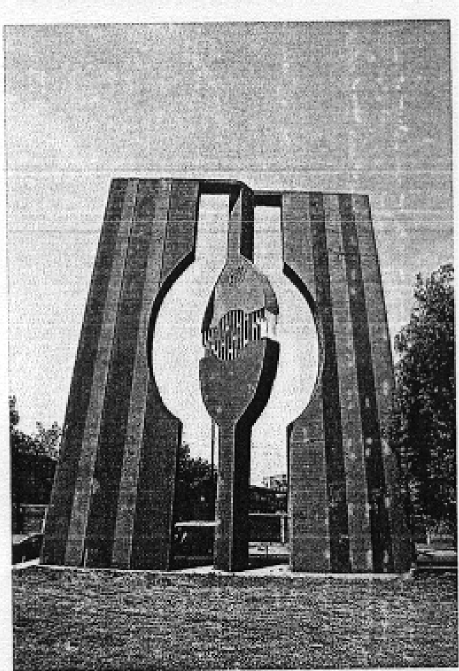
Francia. Oliver Seguin.

Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.



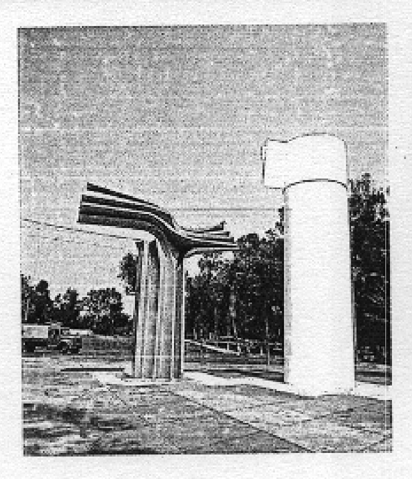


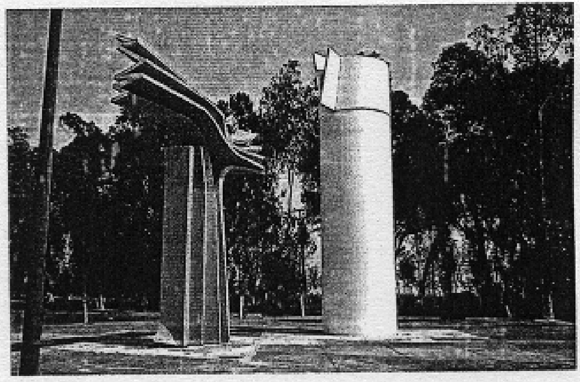
Marruecos. Mohamed Melehi.





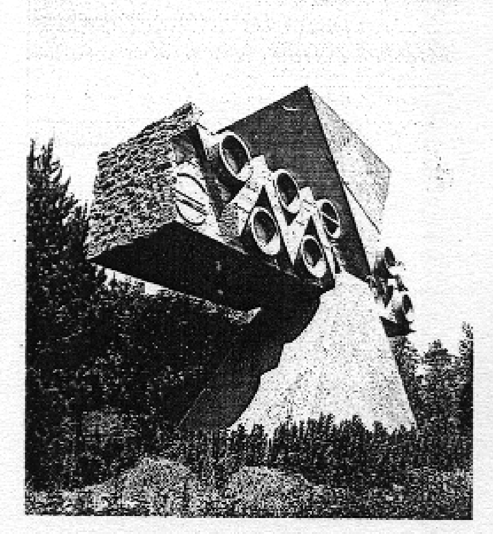
México. Helen Escobedo.

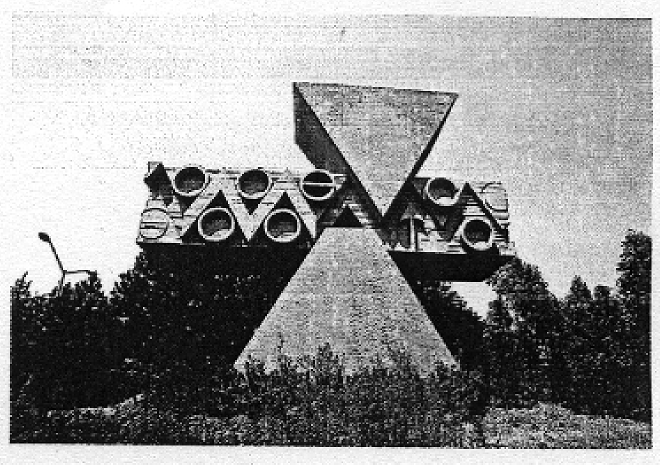




Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.

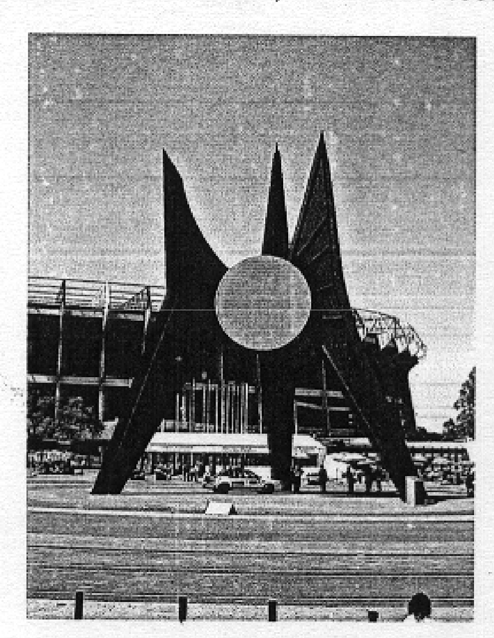
México. Jorge Dubón.





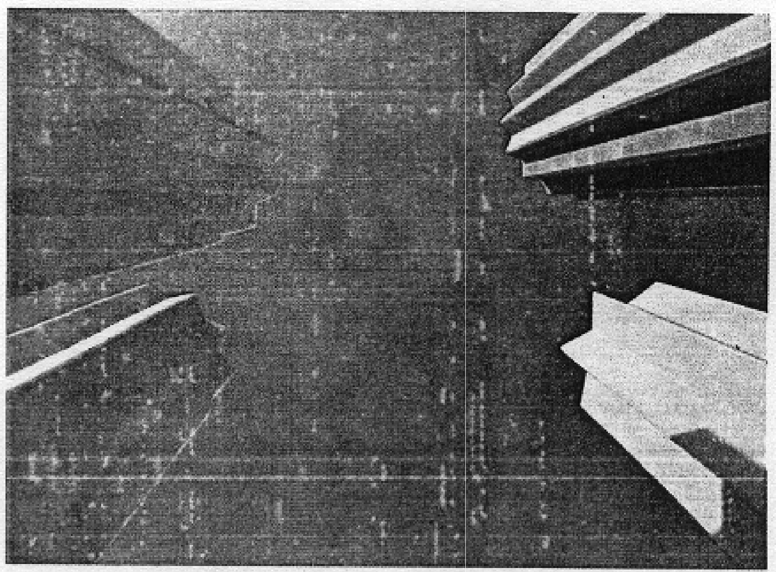
España. José María Subirach.

Ruta de la amistad. Periférico Sur, México D. F. 1968.





El sol rojo. Alexander Calder. Estadio Azteca, México D. F. 1968.



Osa mayor. Mathías Göeritz. Palacio de los Deportes, México D. F. 1968.

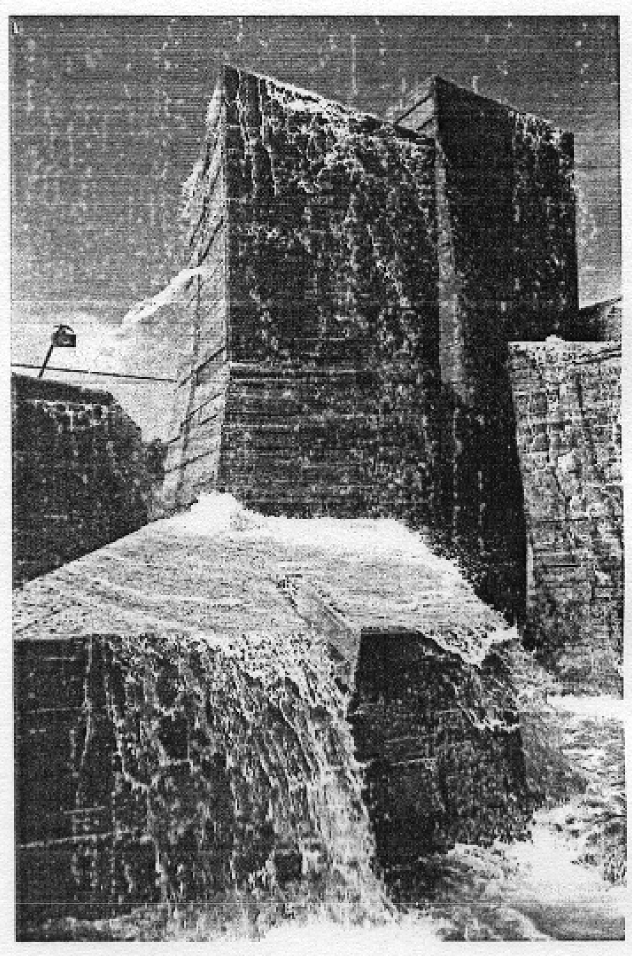
Fernando González Gortázar, exponente contemporáneo de escultura monumental urbana tanto en México como en el extranjero, es el autor de la obra ***Fuente de la Hermana agua***, localizada en la ciudad de Guadalajara, Jal. (México). Consta de una mezcla de parelelepípedos irregulares sobre los cuales se aprovecha la caída del agua, que crea pequeñas cataratas, las cuales establecen una relación de continuidad entre la antigua fuente y la nueva obra.

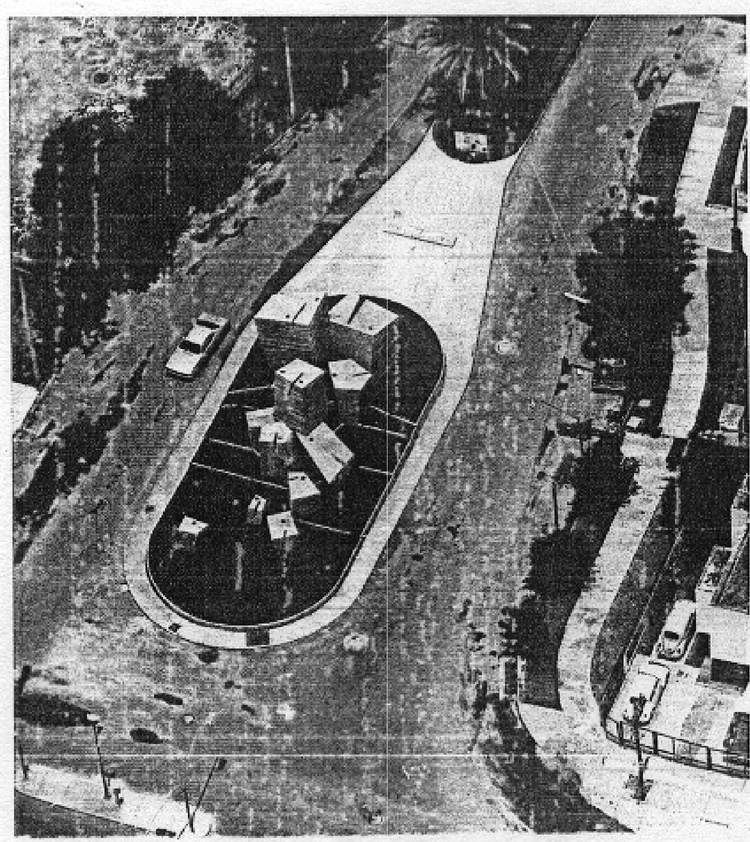
El proyecto se llevó a cabo en 1970; está construido en una isleta vehicular elíptica, sobre una avenida principal.

El conjunto, además de poder ser apreciado visualmente, su composición crea un ambiente sonoro singular, ya que el líquido cae bruscamente y choca en las diferentes caras de los cuerpos, provocando apreciaciones diferentes y dinámicas, como el movimiento del agua. Produce sensaciones de frescura para mitigar el clima tapatío.

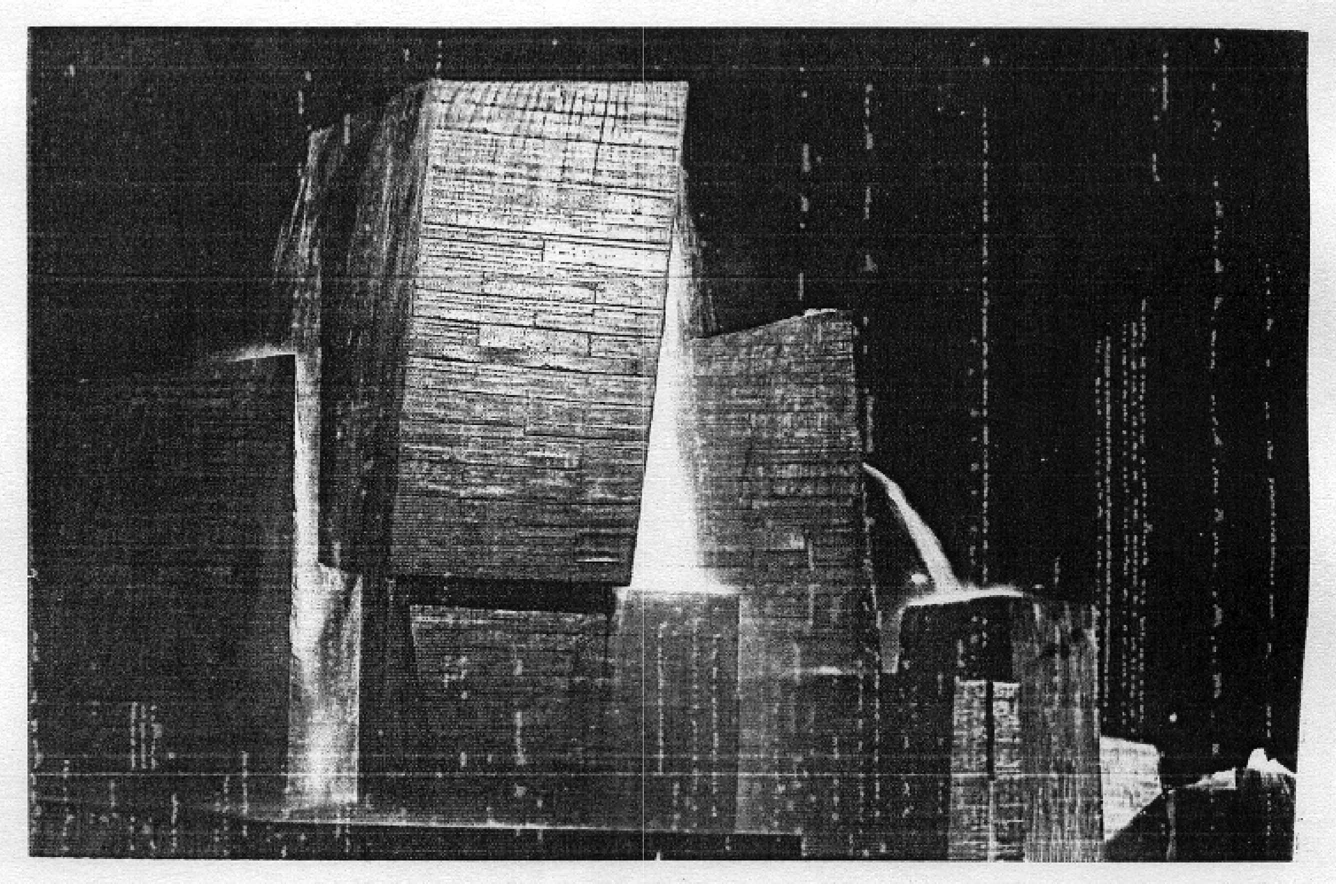
Los volúmenes, concebidos en diferentes tamaños y alturas, se realizaron en concreto armado colado en sitio. El concreto no está aplanado, por lo que se aprecia la textura de la cimbra, cualidad óptica que cambia según la incidencia de los rayos solares, que hacen variar las tonalidades de las caras a diferentes horas del día.

El agua es captada en una pileta inferior, donde vuelve a recircular, saliendo por las tapas de los paralelepípedos.



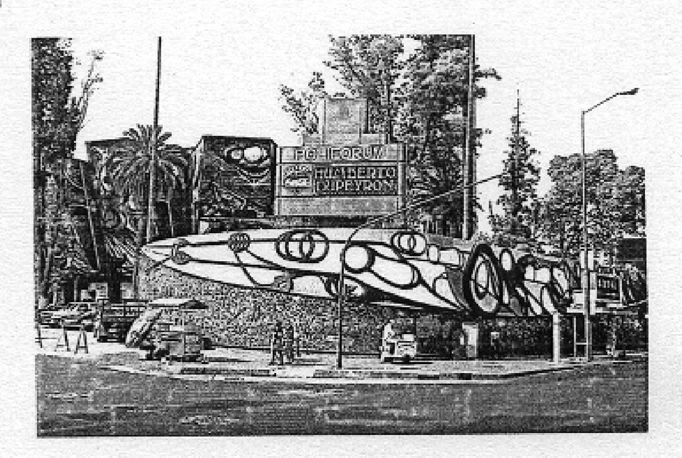


Fuente de la Hermana agua. Fernando González Gortázar. Guadalajara, Jalisco, México. 1970.



Fuente de la Hermana agua. Fernando González Gortázar. Guadalajara, Jalisco, México. 1970.

David Alfaro Siqueiros ejecutó los murales del ***Teatro Polyforum***, obra de Manuel Suárez. En la forma radial de la planta se levanta un cuerpo cónico invertido segmentado en varias caras, sobre las cuales el artista plasmó diversos temas. Se localiza sobre la Avenida de los Insurgentes, en cuya colindancia se erigió una barda singular. La reja es una composición abstracta realizada a partir de diversas piezas de metal de diferentes tamaños y formas; se divide en franjas sinuosas.



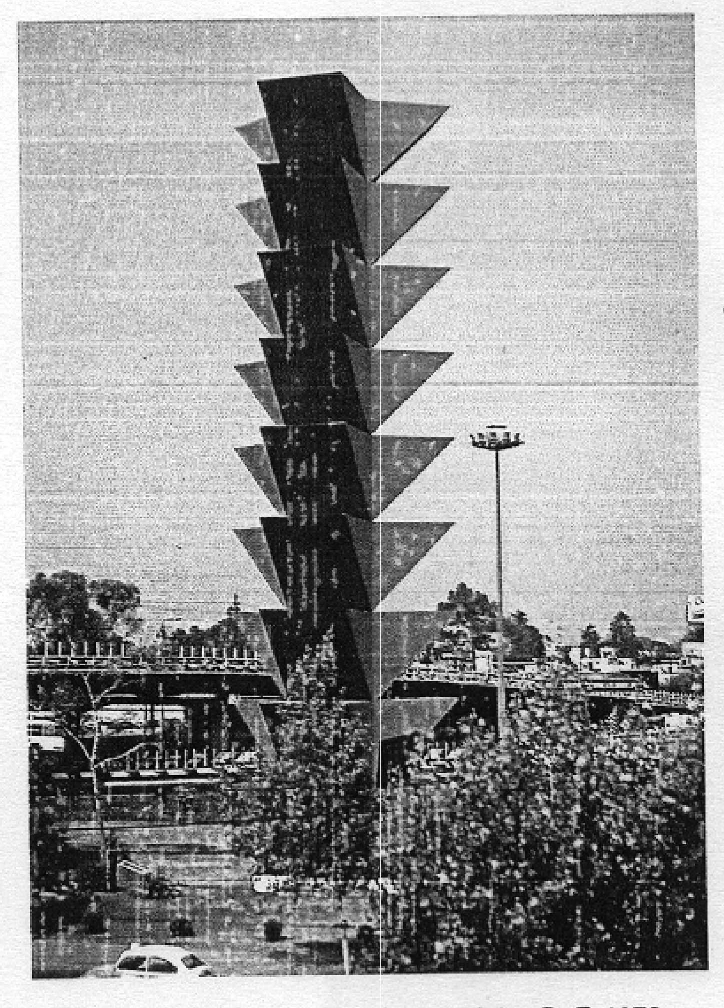
Teatro Polyforum. Manuel Suárez; murales de **David Alfaro Siqueiros**. México, D. F. 1971.

La Gran Espiga es una escultural torre proyectada por ***Fernando González Gortázar***. Se encuentra en el cruce a desnivel formado por la Calzada de Tlalpan y Taxqueña.

Consta de un módulo regular que surge de cortar un cubo de 3.25 m de lado en tres piezas, las cuales se dispusieron por nivel y se repitieron 9 veces (27 módulos) hasta alcanzar una altura de 29.25 m. En planta, esta composición forma una figura estrellada de tres puntas. Su acertado tamaño, que consideró las alturas y perspectivas vehiculares del paso a desnivel, logró convertirla en un hito de referencia urbana; además crea un contraste en el contexto al romper la monotonía en la ruta vehicular.

Se utilizó una combinación armónica de colores distribuidos por caras: esmalte blanco en las caras triangulares y naranja en las áreas inclinadas y horizontales, por lo que se enfatiza su forma al ir transitando en auto y observarla desde diferentes ángulos.

Las piezas se precolaron en el piso, se montaron y soldaron a la estructura consistente en tres columnas ligadas coladas al mismo tiempo que los módulos.

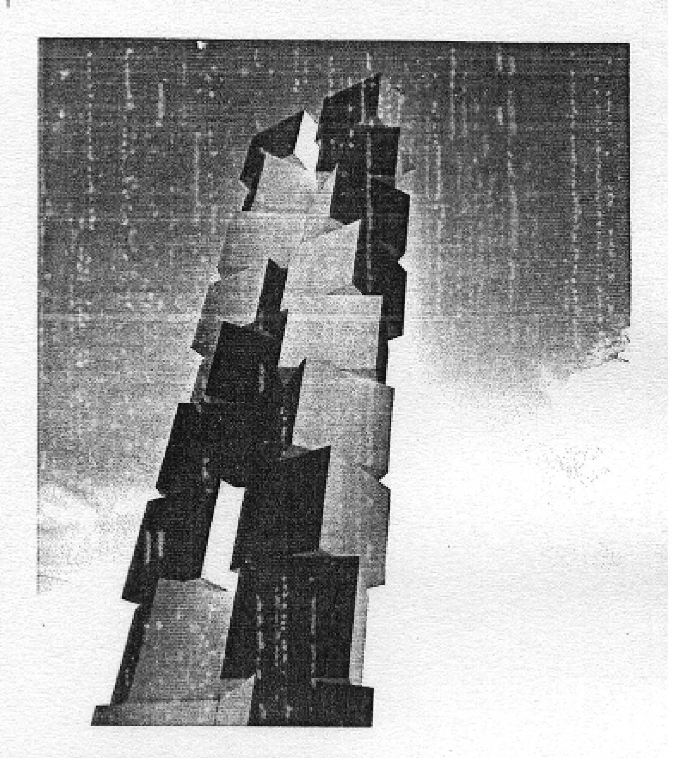


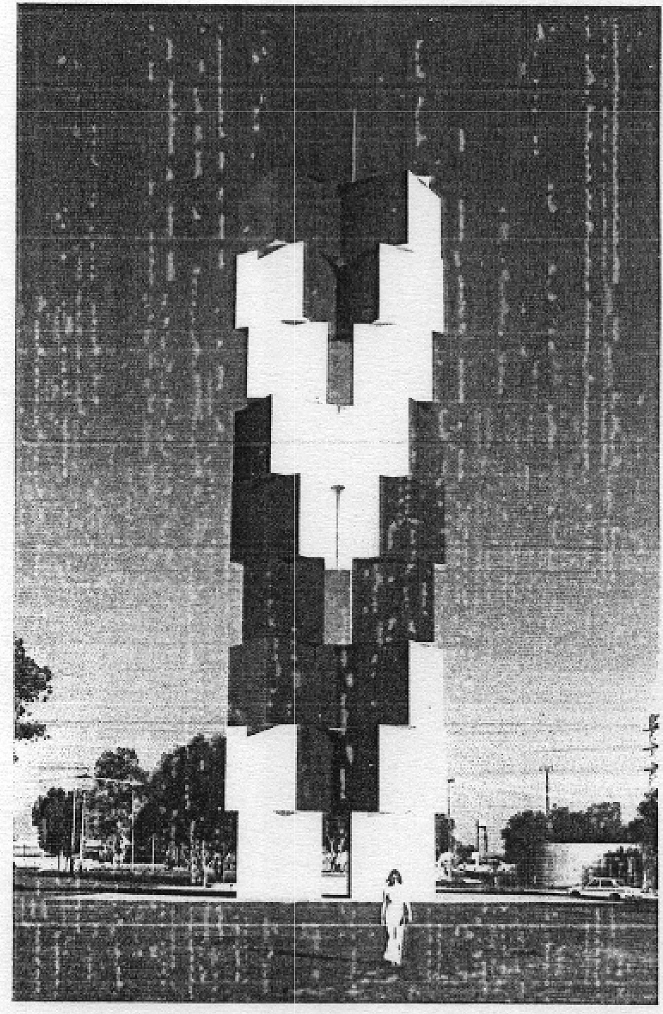
La Gran Espiga. Fernando González Gortázar. Taxqueña, México D. F. 1973.

Al poniente de la ciudad de Guadalajara, un importante cruce vial fue dotado de la Plaza Vallarta, espacio público que solucionó este punto de encuentro. En el centro se colocó una obra urbana de ***Fernando González Gortázar***. ***La Torre de los Cubos*** es la primera imagen que perciben los que ingresan a la ciudad por la carretera de Nogales.

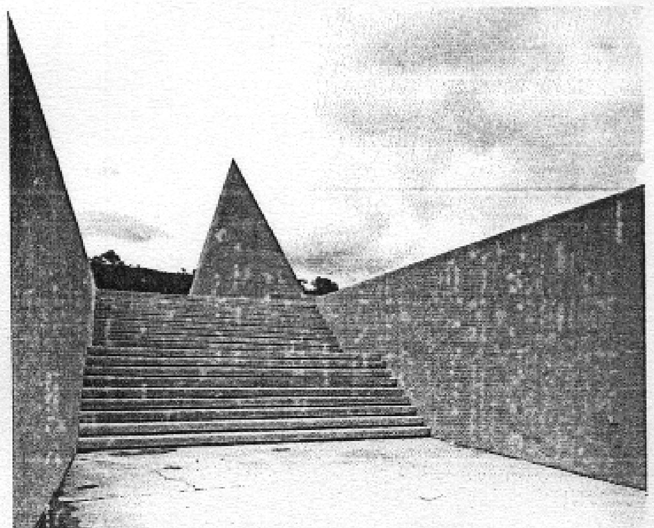
Está formada por 20 cubos divididos en dos torres contiguas (30 m de altura). En cada nivel, los módulos giran 30 grados (cada torre en sentido opuesto) ocasionando que en un nivel los cubos se encuentren separados y paralelos, mientras que en otro, sus aristas se tocan. Esta disposición crea una amplia riqueza en imágenes, reforzada por el juego de luz y sombra que se provoca.

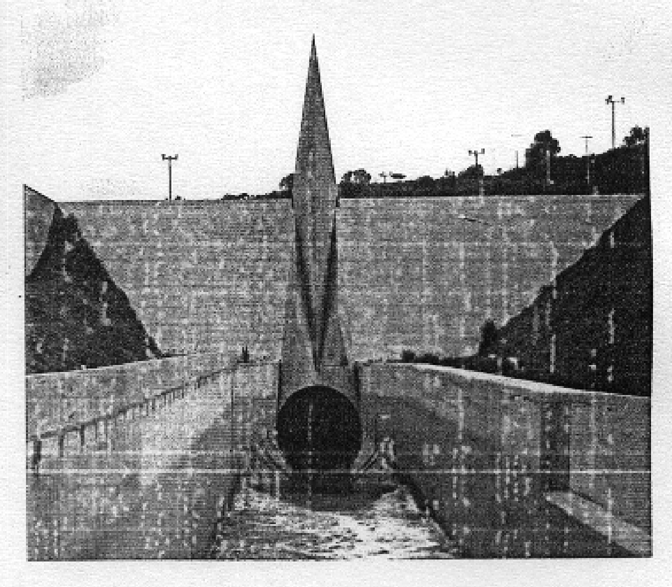
Las piezas se precolaron en el sitio y se montaron con grúa. Están sujetas con cables preesforzados, que van desde el par de cubos superior hasta un anclaje en la cimentación. Mediante el uso de cimbras cubiertas con una capa de resina poliéster reforzada con fibra de vidrio, se obtuvo un acabado terso uniforme. A las caras se les aplicó pintura blanca y gris oscuro.





La Torre de los Cubos. Fernando González Gortázar. Guadalajara, Jalisco, México. 1972.





Portal de salida del drenaje profundo del Distrito Federal. David Muñoz Suárez. México D. F. 1975.

Al estar la Ciudad de México en una cuenca que anteriormente era un lago, la salida del desagüe ha sido un problema resuelto con grandes obras de ingeniería civil.

Para el desalojo de las aguas pluviales y residuales, fue necesario construir un sistema de drenaje profundo que funcionara por gravedad. Las aguas negras son conducidas hasta una salida a 70 km de la ciudad.

Para el ***portal de salida*** donde descarga el emisor central, ***David Muñoz Suárez*** desarrollo un proyecto el cual, además de solucionar el problema funcional, aporta propuestas escultóricas interesantes.

Un hito señala el punto de salida, dando sensación de ligereza por sus proporciones esbeltas con terminación en punta, lo cual contrasta con la pesadez del talud de contención. Su forma se relaciona con el constante movimiento de las aguas.

La caseta de vigilancia es un audaz volumen volado, construido en concreto armado aparente, que evoca la cabeza de una serpiente en acecho, como reminiscencia de las símbolos prehispánicos. La metáfora es adecuada, ya que el resguardo militar monta vigilancia las 24 horas del día. La inclinación obedece a la rampa de la escalera interior. Escalinatas y taludes unen los espacios exteriores.

El ***Espacio Escultórico de la Ciudad Universitaria, U.N.A.M.,*** está considerado como una de las esculturas transitables más importantes de Latinoamérica.

A finales de la década de los años setenta, se invitó a seis escultores, ***Helen Escobedo, Manuel Felguérez, Mathias Göeritz, Hersúa, Sebastian*** y ***Federico Silva,*** maestros de la Universidad Nacional Autónoma de México, a realizar obras cercanas al nuevo centro cultural.

Cada quien proyectó una escultura a modo de jardín escultórico. Pero surgió la idea de elaborar un proyecto en conjunto, decidiéndolo por unanimidad.

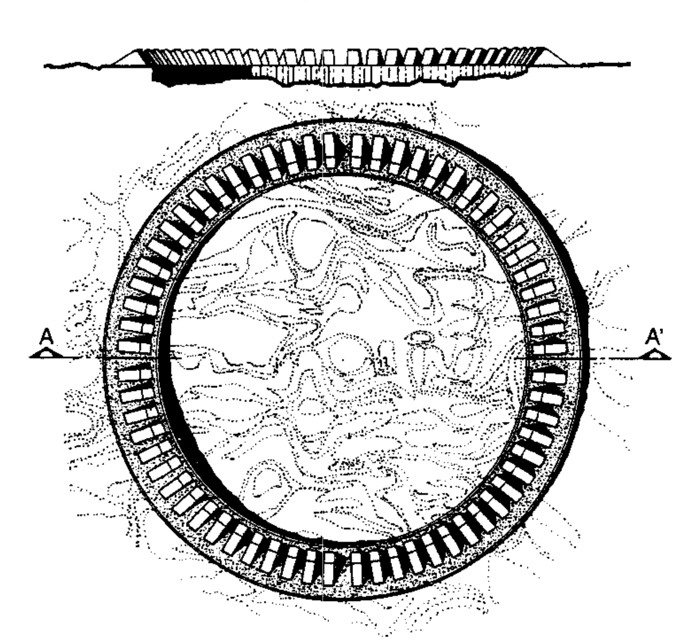
La planta circular proviene de la pirámide de Cuicuilco, cercana al terreno. Se forma un cinturón hecho con 64 cuerpos piramidales (4 m de alto, 9 m de largo y 3 m de ancho), cuya sección es un triángulo isósceles. Están construidas con losas de concreto a manera de tapas. Se han dispuesto en forma radial, dejando cuatro aberturas mayores que corresponden a los puntos cardinales.

Se cuidaron los aspectos ambientales mediante consultas con biólogos, botánicos, etc., con el fin de conservar las especies animales y vegetales.

El hecho de elegir 64 unidades proviene de las diferencias culturales que se han presentado en diversas épocas de la humanidad en el mundo en que vivimos; chinos, japoneses, culturas prehispánicas, etc.

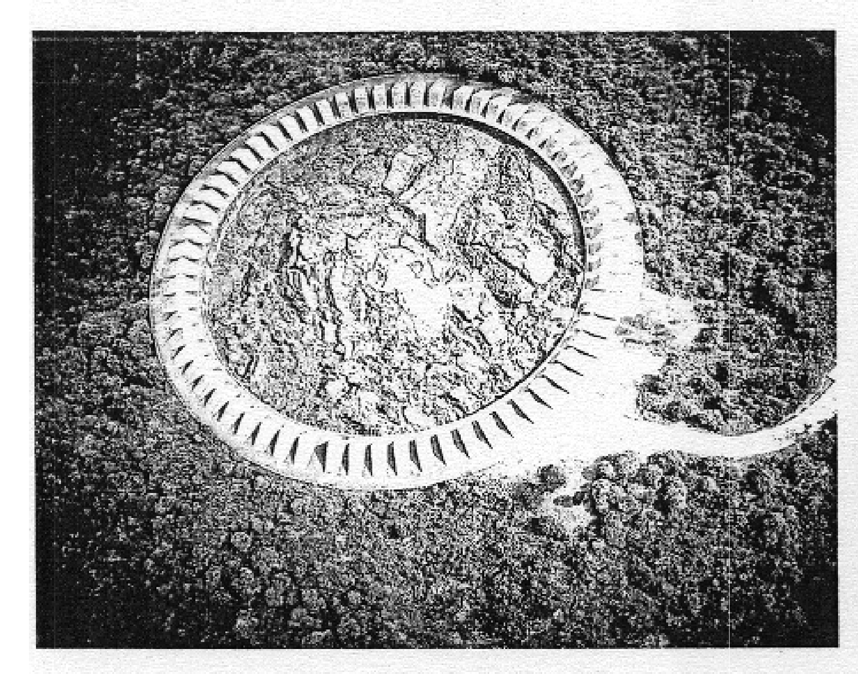
Sobre un diseño concéntrico, se dispuso la parte central (90 m de diámetro) para dejar la roca volcánica virgen, sin plantas, procedente de la erupción del volcán Xitle. El anillo siguiente corresponde a los cuerpos piramidales, como homenaje al hombre. El circuito exterior (120 m de diámetro) con vegetación es un homenaje a la naturaleza. Los elementos de diseño seleccionados poseen características de carácter universal.

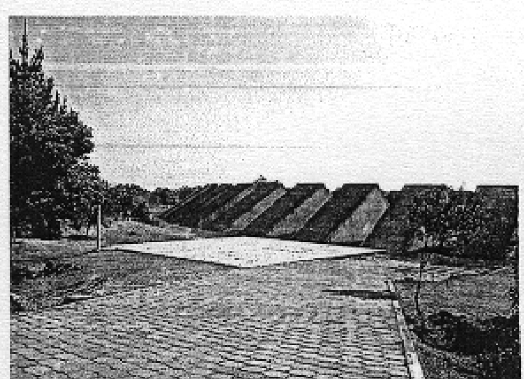
Dentro de las escultura aisladas, Göeritz realizó La corona del Pedregal, consistente en cinco picos colocados en posición radial. La escultura Coatl es una sucesión de marcos girados y pintados en una gama cromática ascendente, obra de Helen Escobedo.

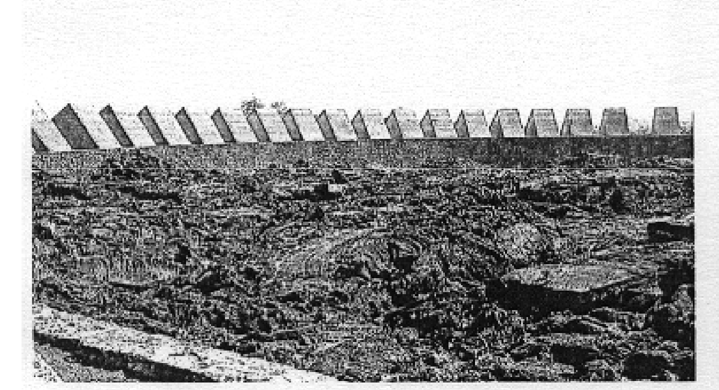


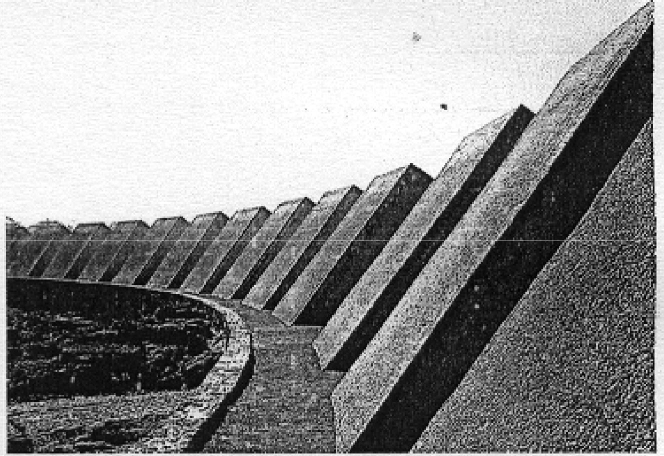
Planta general y corte

Espacio Escultórico. Mathias Göeritz, Federico Silva, Hersúa, Sebastian, Manuel Felguerez y Helen Escobedo. Centro Cultural Universitario, México D. F. 1980.

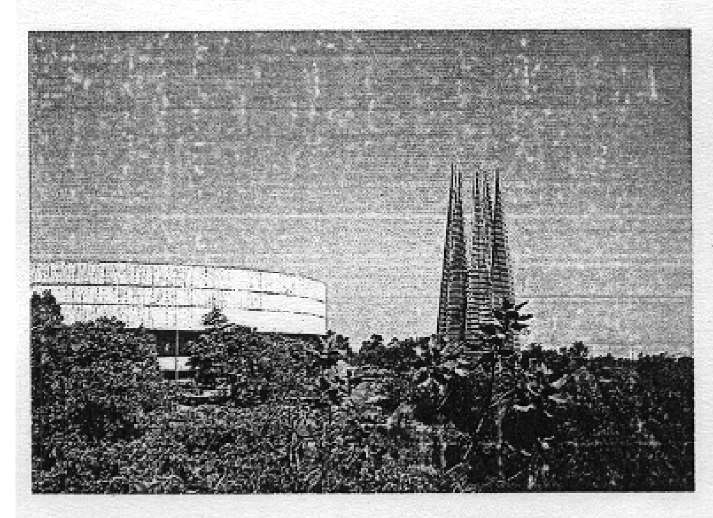




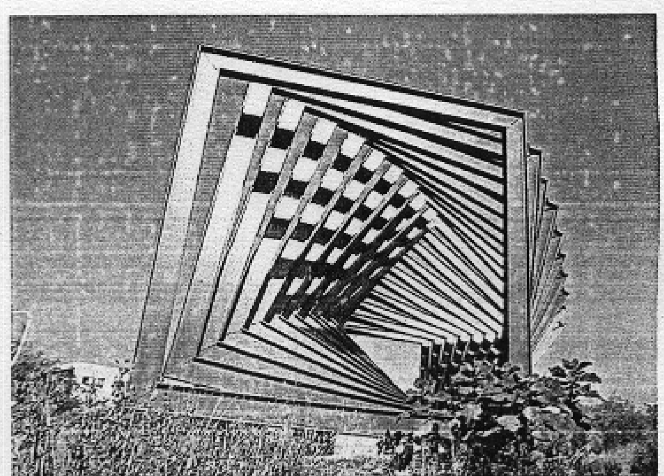




Espacio Escultórico. Mathias Göeritz, Federico Silva, Hersúa, Sebastian, Manuel Felguerez y Helen Escobedo. Centro Cultural Universitario, México D. F. 1980.

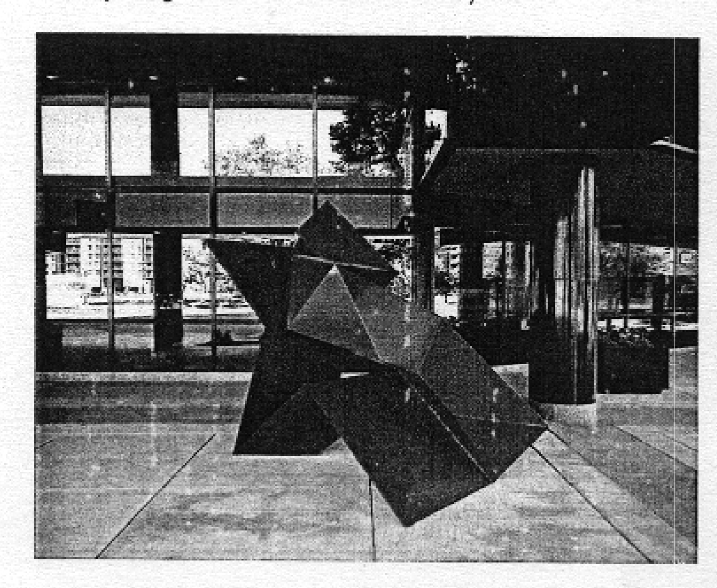


Corona del Pedregal. Mathias Göeritz. Centro Cultural Universitario, México D. F. 1980.

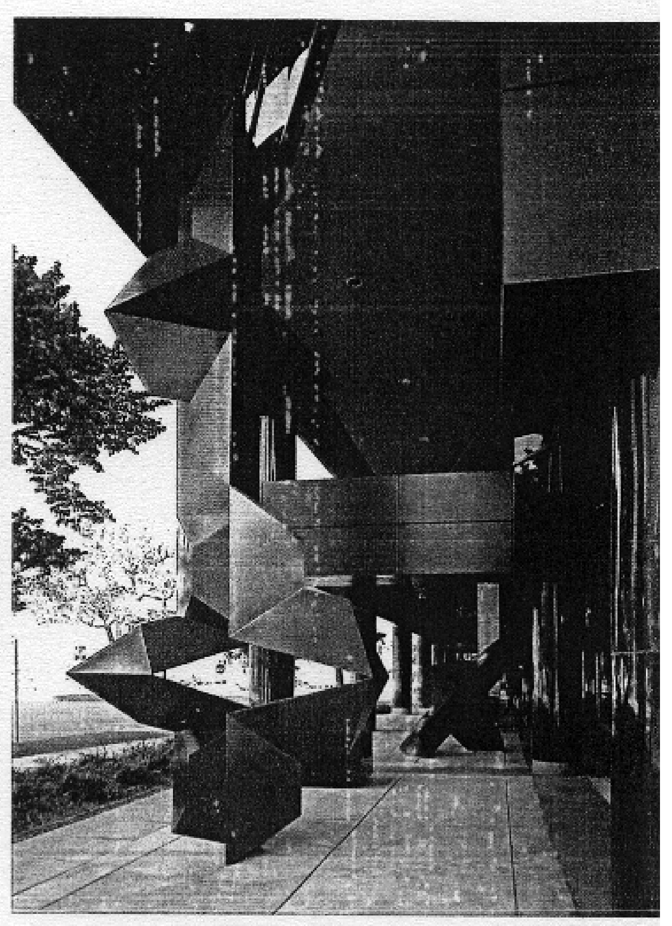


Coatl. Helen Escobedo. Centro Cultural Universitario, México D. F. 1980.

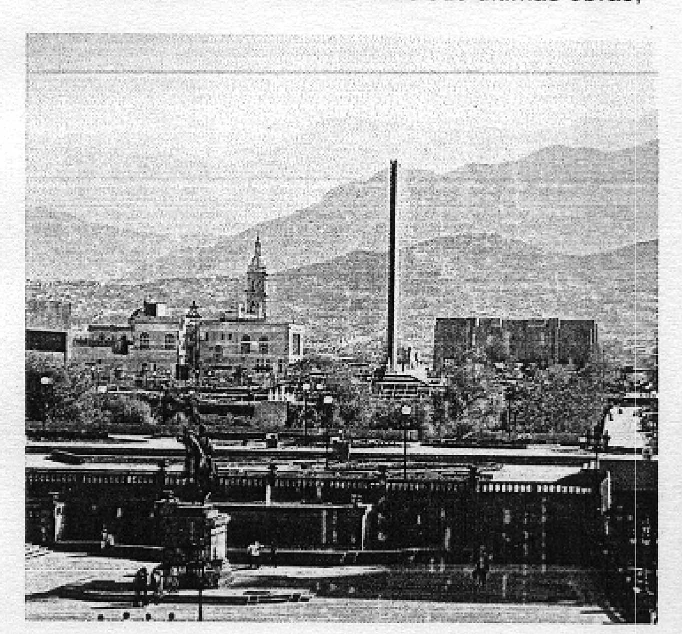
El escultor mexicano ***Sebastian*** es el autor de un conjunto de tres piezas de diferente tamaño y forma, fabricadas en metal y pintadas de color rojo. Se localiza en el pórtico de acceso a un edificio situado en Denver, Colorado (Estados Unidos). El título de la obra es ***Thick and Thin in three Movements*** (grueso y delgado en tres movimientos).



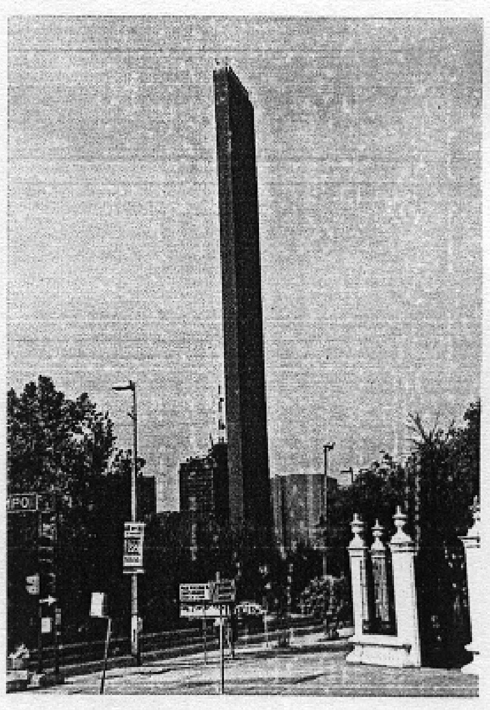
Thick and Thin in Three Movements. Sebastian. Colonna de Center, Denver Colorado, Estados Unidos. 1982.



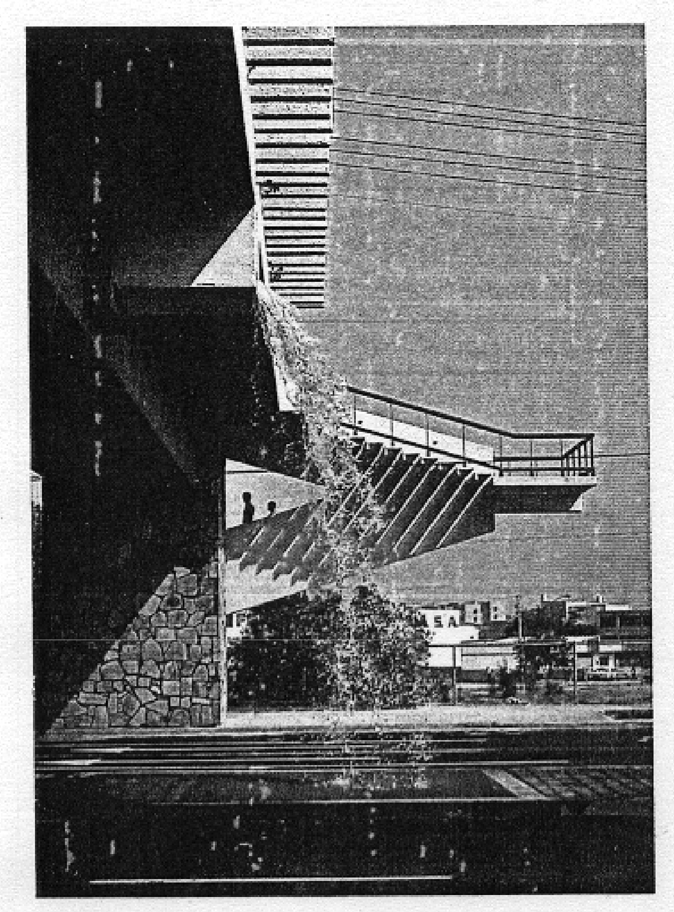
Para señalar urbanísticamente la macro plaza, (conjunto que agrupa edificios de gobierno, fuentes, instalaciones recreativas, comerciales y culturales en la ciudad de Monterrey) se propuso erigir un elemento escultórico que sobresaliera en altura dentro del entorno. Como una de sus últimas obras, ***Luis Barragán*** diseñó un paralelepípedo muy esbelto; está pintado con un anaranjado de alta saturación. En la parte superior se previó contar con un emisor de rayo laser que oscilara en el perfil de la próspera capital de Nuevo León, al norte de México (1985).

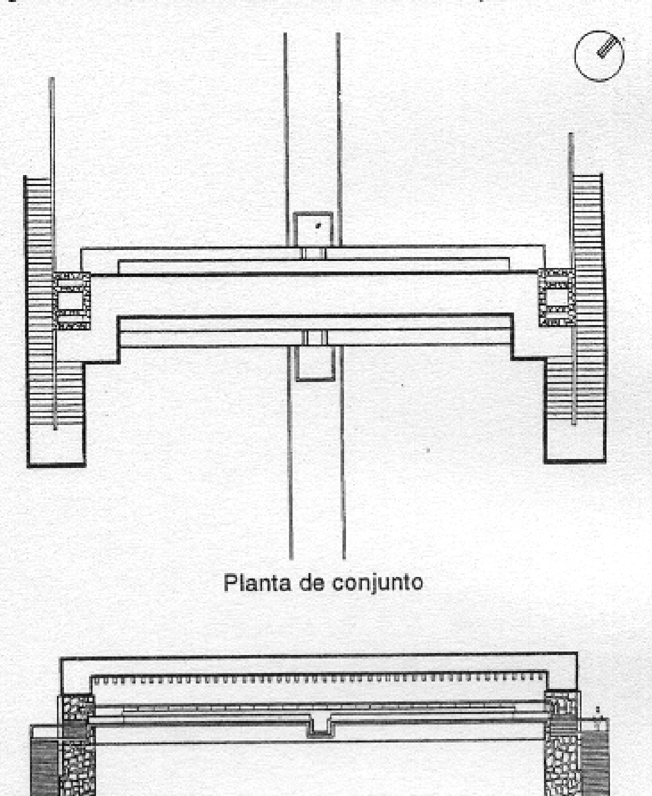


Torre escultórica. Luis Barragán. Macro-Plaza, Monterrey, Nuevo León, México. 1985.



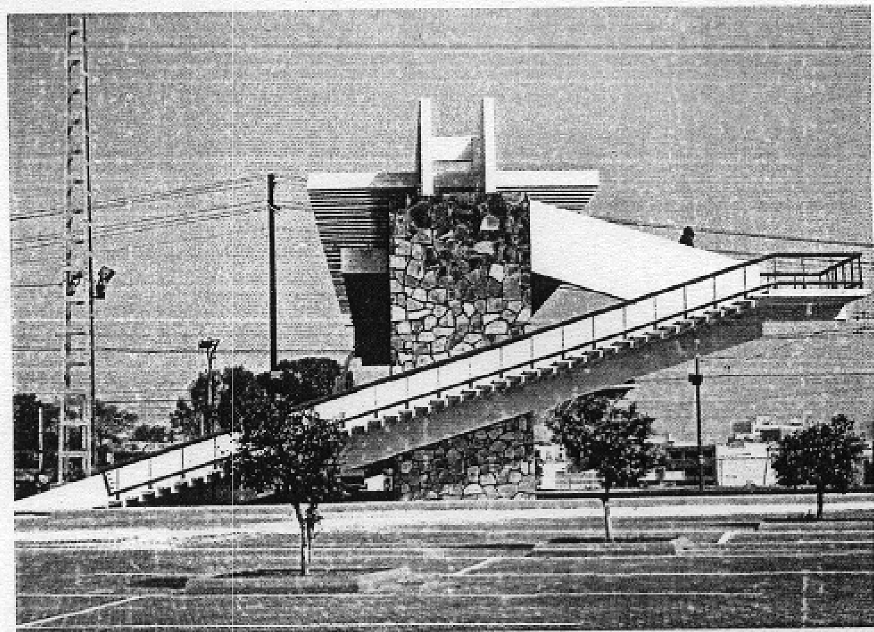
Aunque el ***Puente Peatonal Puerta de Zaragoza*** tiene una función básica de conectar peatonalmente un extremo de la vialidad con el otro, ***Fernando González Gortázar*** convirtió esta pieza común de equipamiento urbano en una obra escultórica que simboliza un acceso vehicular en Zapopan, Jalisco (México, 1984). Dos muros de material pétreo soportan elementos de concreto armado. A diferencia de otros puentes, los escalones precolados poseen un extremo volado, mientras que el otro se empotra en una trabe que funciona a la vez de barandal intermedio. La pendiente es muy cómoda, lo cual invita a utilizar el puente. En la parte central, una gárgola derrama un chorro de agua que es captado en una rejilla inferior. El paso a desnivel está semitechado por pérgolas, matizando la incidencia de los rayos solares.





Planta de conjunto

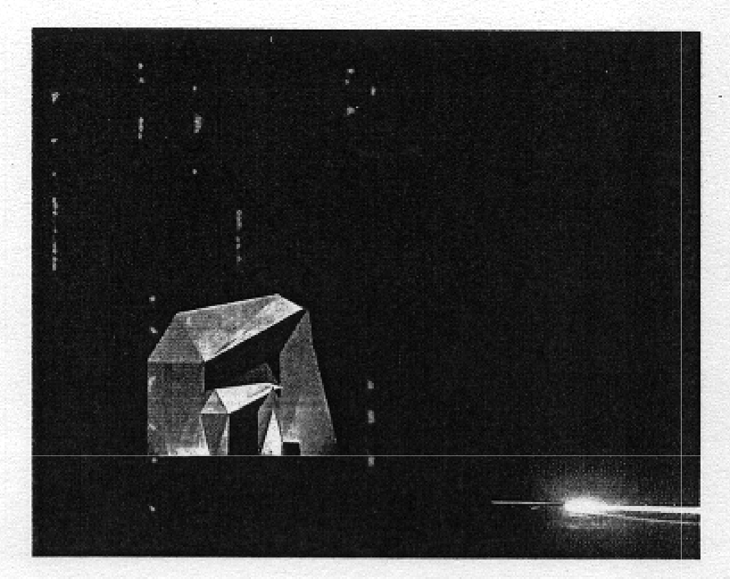
Fachada principal

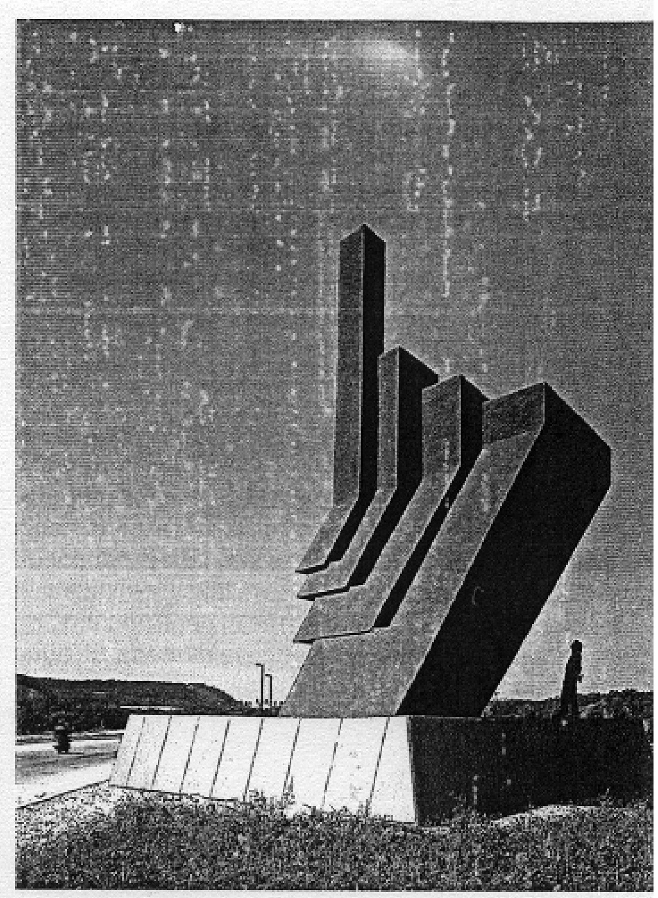


Puente Peatonal Puerta de Zaragoza. Fernando González Gortázar. Zapopan, Jalisco, México. 1984.

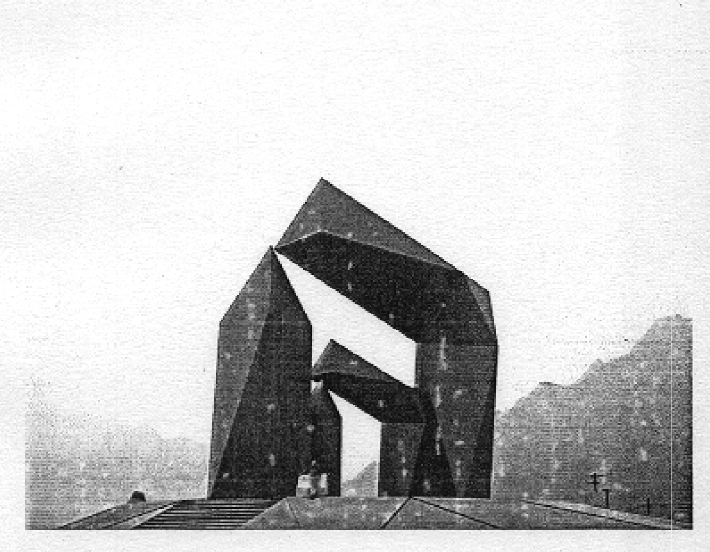
Para recibir a los vehículos que llegan a la ciudad de Monterrey (Nuevo León) por la carretera procedente de Saltillo (Coahuila), ***Sebastian*** creó un hito urbano, con el cual se ha identificado este gran asentamiento urbano en el Norte de México.

La Puerta de Monterrey, realizada en 1985, se desplanta sobre un basamento en talud. Está formada por prismas irregulares cuyas caras forman triángulos en diferentes planos. Su riqueza visual se aprecia al recorrerla perimetralmente y advertir los diferentes juegos de perspectiva que genera. La iluminación nocturna instalada en el piso acentúa el contraste de sus caras.

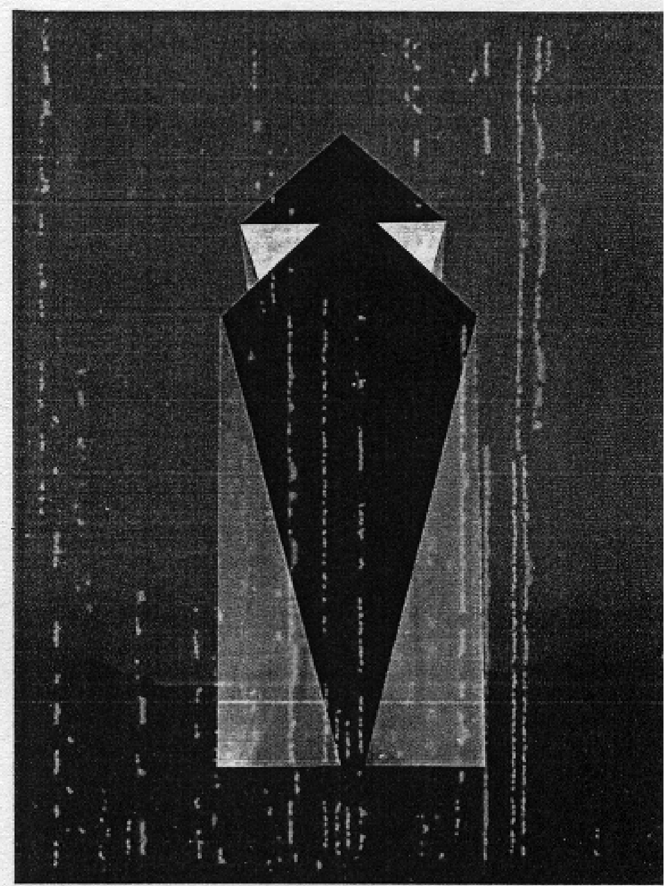




Monumento a la Solidaridad. Sebastian. Campeche, Campeche, México. 1986.



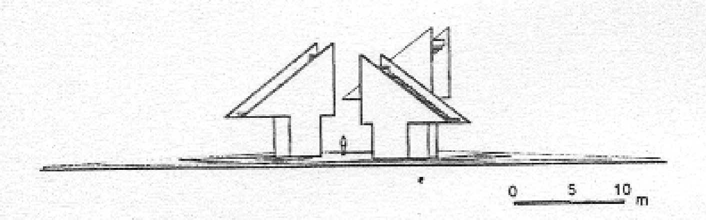
La Puerta de Monterrey. Sebastian. Carretera Monterrey-Saltillo, Nuevo León, México. 1985.

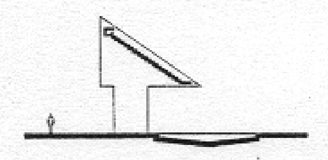


Las inquietudes en el género de arte urbano de ***Fernando González Gortázar*** han hecho que su obra sea apreciada en el extranjero. Prueba de ello lo constituye la ***Fuente de las escaleras***, obra realizada en Fuenlabrada, Madrid (España, 1987). El entorno está formado por edificio departamentales.

La obra está compuesta por tres piezas semejantes, aunque con diferente altura y dispuestas en ángulo. Cada pieza, fabricada en concreto armado aparente, está formada por una escalera empotrada en dos muros triangulares a cada lado, de los cuales continúan los apoyos se sección rectangular. El tamaño y limpieza de sus elementos permite al expectador poder "vivir" la obra, al recorrerla en su periferia y penetrar por debajo de sus partes.

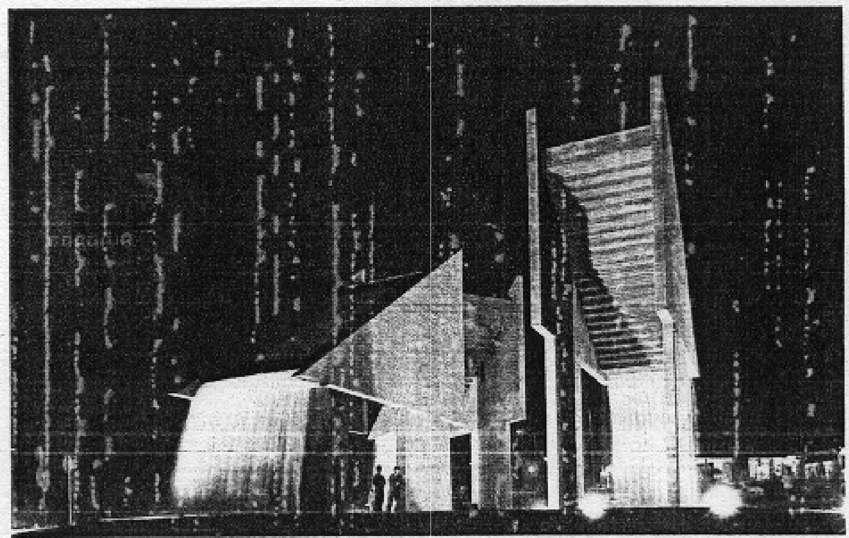
El agua recorre toda la escalera, resbalando por los escalones y cayendo en forma de cascada hacia una cama formada por piedras pequeñas, por donde se filtra y es captada para su reciclaje. La instalación de reflectores dirigidos enfatizan el perfil nocturno de las formas iluminadas, en donde la cascada de agua simula un velo.





Planta y alzado



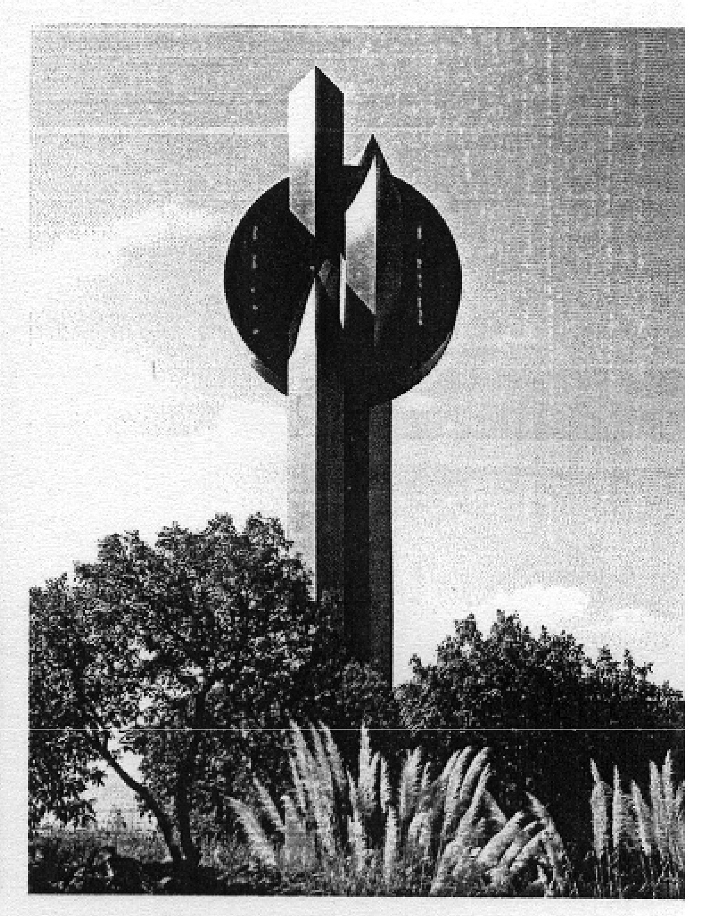


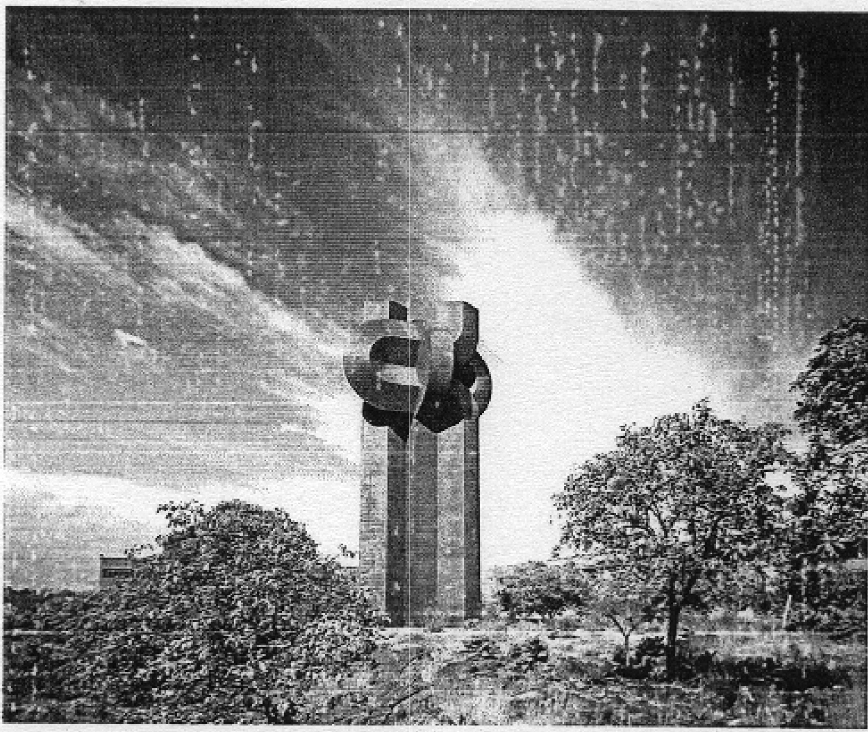
Fuente de las Escaleras. Fernando González Gortázar. Fuenlabrada, Madrid, España. 1987.

Aniversario es una bella pieza escultórica contemporánea de ***Sebastian***.

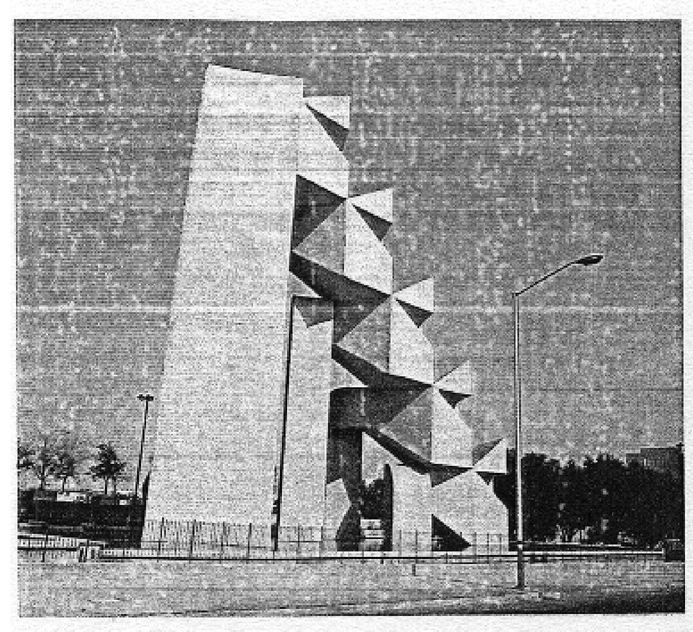
Dentro del paisaje formado por las rocas volcánicas del Pedregal, dentro del Centro Cultural Universitario (Sur de la Ciudad de México), la obra contrasta tanto por su fisonomía dentro del contexto, como por su saturado color rojo con que están pintadas las placas de metal que la forman.

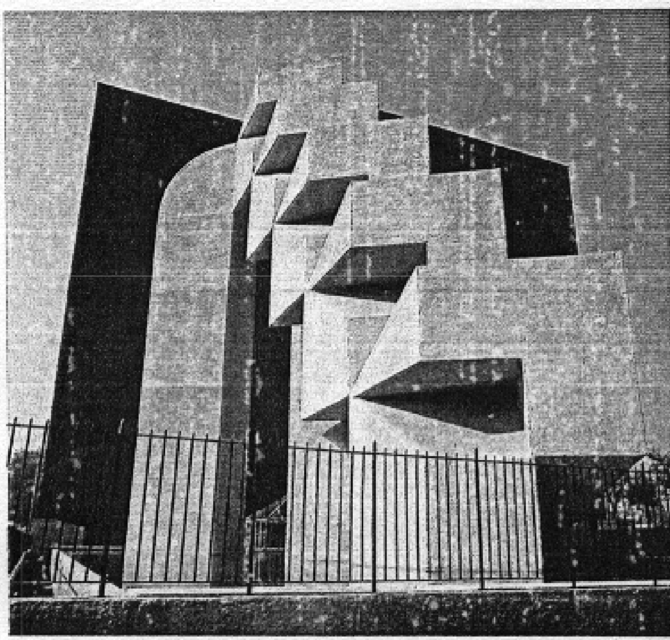
Consta de tres prismas adosados en posición vertical, dos de los cuales se curvan en la parte superior y penetran dentro de una figura circular que corona el prisma intermedio. Las puntas de los dos primeros atraviesan nuevamente el mismo círculo para volver a su eje y rematar hacia el cielo.





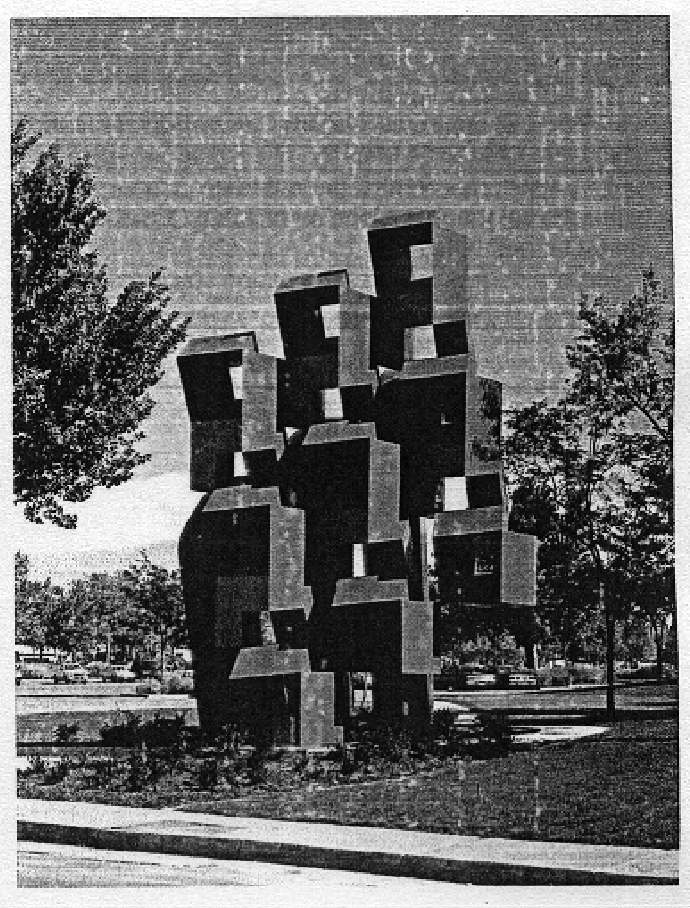
Aniversario. Sebastian. Centro Cultural Universitario, Ciudad Universitaria, El Pedregal, México D. F. 1988.





Fuente de los lirios. Sebastian. Monterrey, Nuevo León, México. 1988.







Variación. Sebastian. The Alburquerque Museum, Nuevo México, Estados Unidos. 1989.

Ubicada en un cruce de vialidades importantes en el centro de la Cd. de México, la ***Cabeza de Caballo*** es una pieza urbana de ***Sebastian*** (1992).

El cruce de Paseo de la Reforma con Av. Juárez estuvo ocupado por la estatua ecuestre de Carlos IV, obra realizada por Manuel Tolsá. Las proporciones de los edificios aledaños cambiaron, por lo que se modificó la escala urbana y "empequeñeció" la escultura del artista español, especialmente, en la perspectiva vehicular, por lo que el conocido "caballito" se reubicó en una plaza más propicia.

En un terreno situado en colindancia con ese lugar, se construyó un edificio de oficinas cuyos propietarios dejaron una plaza en el histórico sitio para albergar una escultura, como aportación a la ciudad. Pero este sitio contaba con un respiradero del drenaje profundo para evitar la acumulación de gases tóxicos en el subsuelo, aspecto que debía solucionarse.

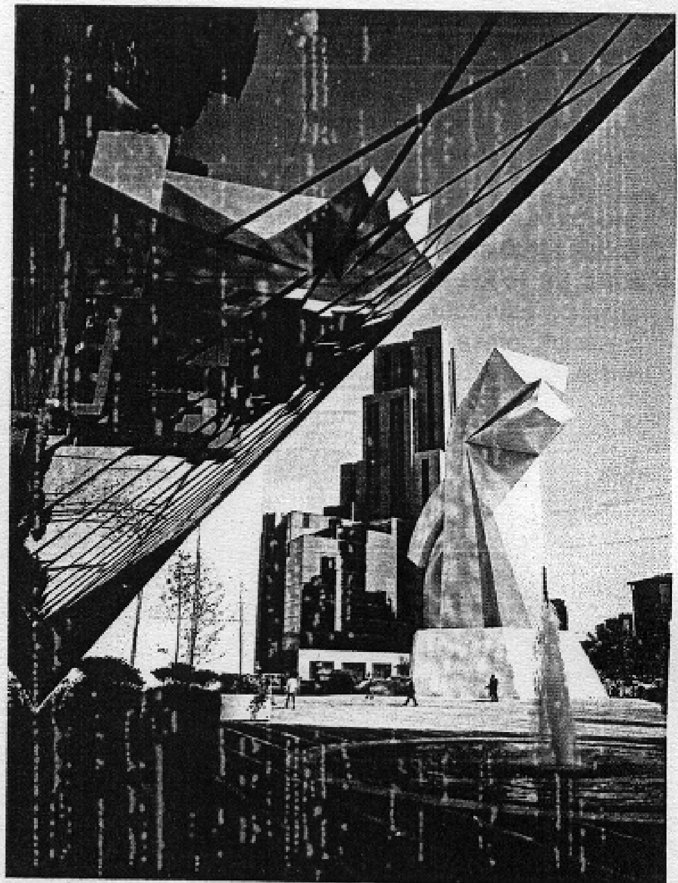
Sebastian realizó una obra monumental que abstrae las formas de la cabeza de un equino. Se inspiró en las esculturas clásicas de la antigüedad (etruscas y grecolatinas, principalmente) y en la obra romántica de Tolsá, pero sólo haciendo una evocación de las mismas, como punto de inspiración, ya que en el producto final se advierte una expresión contemporánea, con su estilo muy particular, el cual ha influido notablemente en otros artistas plásticos, tanto en sus obras citadinas como en el interior del país.

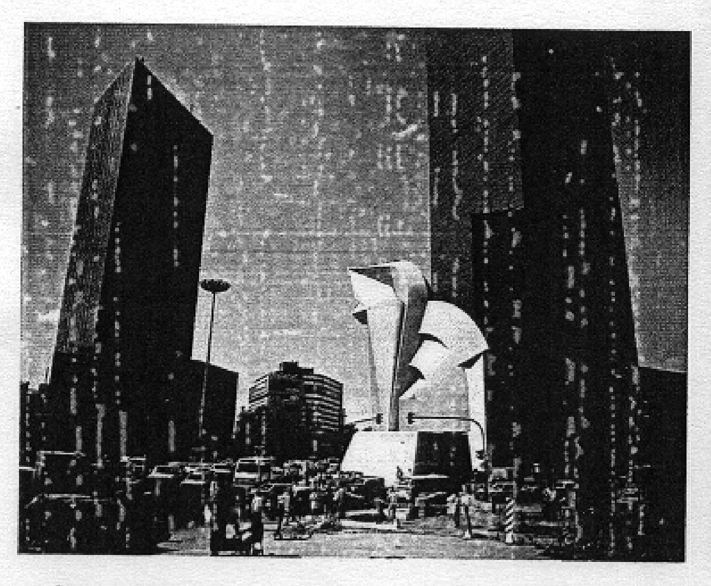
La composición formal de esta pieza urbana parte de un triángulo equilátero, que se transforma en un octaedro, el cual se convierte, al estirarse, en un antiprisma (estructura que posee el doble de la fuerza de un prisma) formado por triángulos divididos en cuatro partes, en los que se aprecia la crin del caballo. El cuello se forma con seis módulos, los cuales se armaron previamente en un taller para formar una sola pieza.

Está fabricada mediante ensambles de placas de hierro para obtener un diseño purista, geométricamente. El concreto quedó descartado por el terminado de la cimbra de contacto. Se utilizaron placas de 3/4 de pulgada con soldadura de alta resistencia. Grúas de diversos tamaños se emplearon para montar y ensamblar las diversas piezas. Está pintada de amarillo para contrastar con el entorno gris de los edificios. Su altura es de 28 m, acorde con la escala urbana, ya que sirve de remate visual desde una distancia considerable. Tiene un peso aproximado de 70 toneladas.

La estructuración parte de un cilindro hueco, que sirve de tiro en donde se transporta equipo al subsuelo con un montacargas, para desazolvar la tubería de la red de desagüe. Se consideraron las fuerzas sísmicas para su cálculo.

Su función estética se complementa con proveer de una salida de los gases del drenaje en su parte superior.

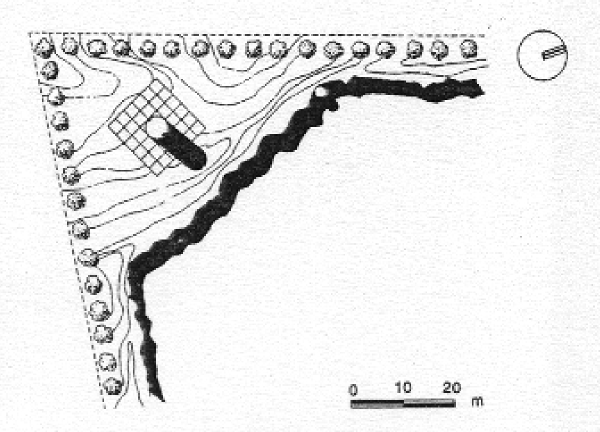




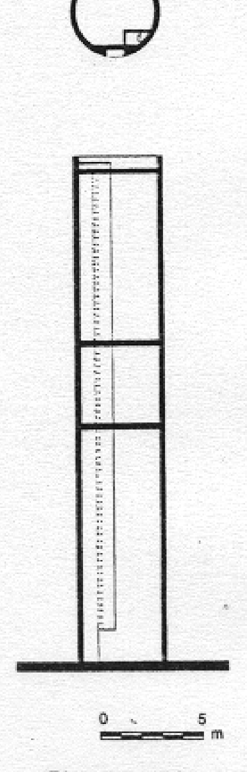
Cabeza de caballo. Sebastian. Paseo de la Reforma y Av. Juárez, México D. F. 1992.

El fin utilitario de un depósito de agua elevado puede complementarse con una propuesta plástica interesante dentro de su entorno.

Así lo demuestra ***Abraham Zabludovsky*** en la ***Torre de agua*** ubicada en una zona residencial al sur de la Ciudad de México. Es una torre cilíndrica (con capacidad para 120 000 litros) que presenta dos secciones remetidas. Su altura es de 20 m y tiene un diámetro de 4.5 m. La torre está construida con concreto. La cimbra especial deslizante que se utilizó durante el colado, permitió que se desarrolláse en un tiempo record de 6 días.



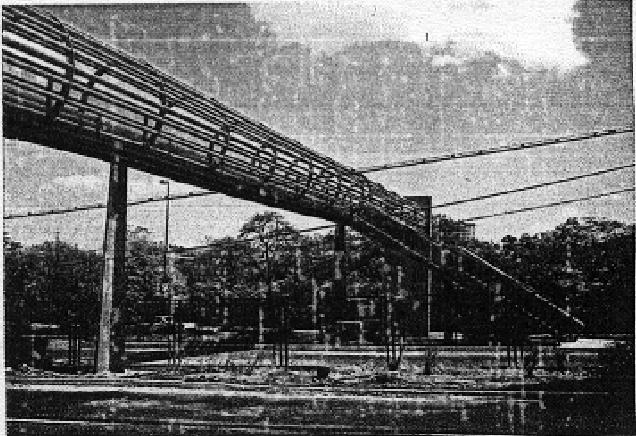
Planta de conjunto

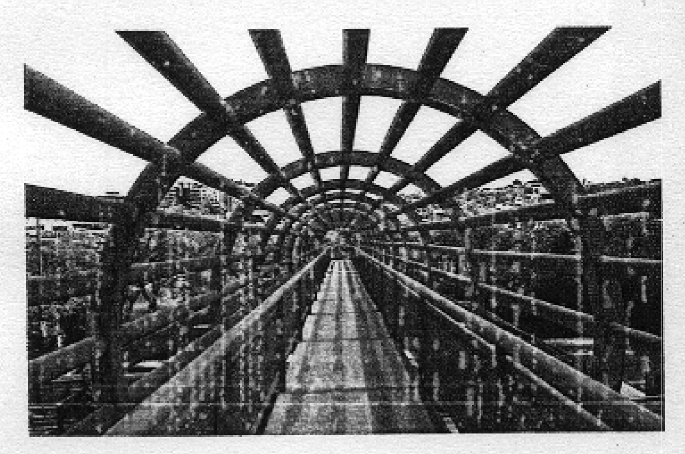


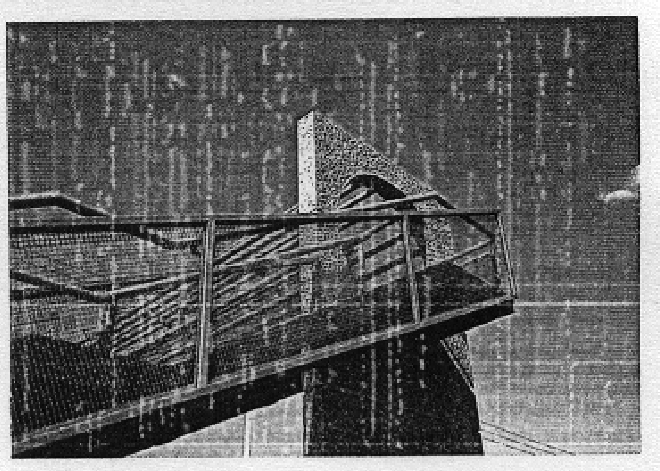
Planta y corte

Torre de agua. Abraham Zabludovsky. Copilco, México D. F. 1992.

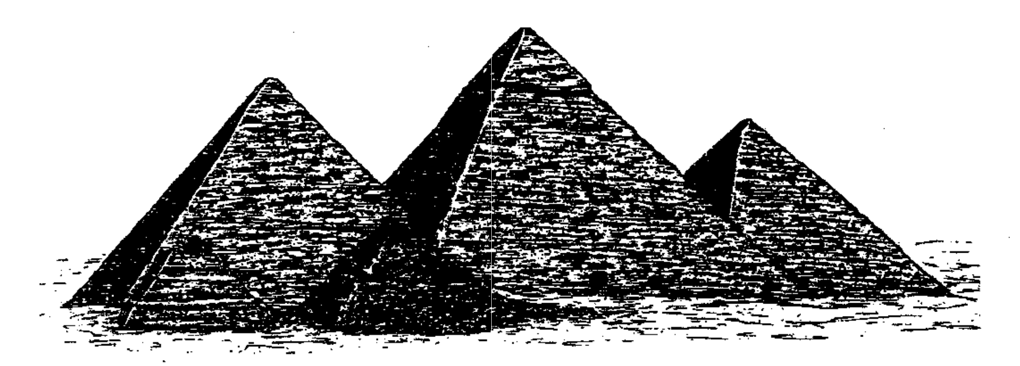
El puente peatonal ubicado en el Camino al Ajusco resalta por su diseño original. ***Teodoro González de León*** dispuso dos muros verticales fabricados de concreto martelinado con agregado de mármol. El cuerpo del puente atraviesa los muros por un vano circular. En el paso a desnivel se crea un espacio virtual a manera de túnel cilíndrico, generado por una serie de tubos que perfilan la sección circular. La escalera esta fabricada en metal pintado de azul; su desarrollo presenta una malla inclinada que se traslapa con el desarrollo tubular del barandal.



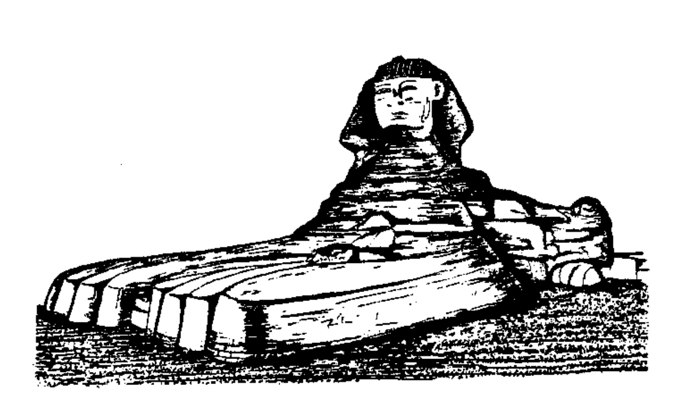




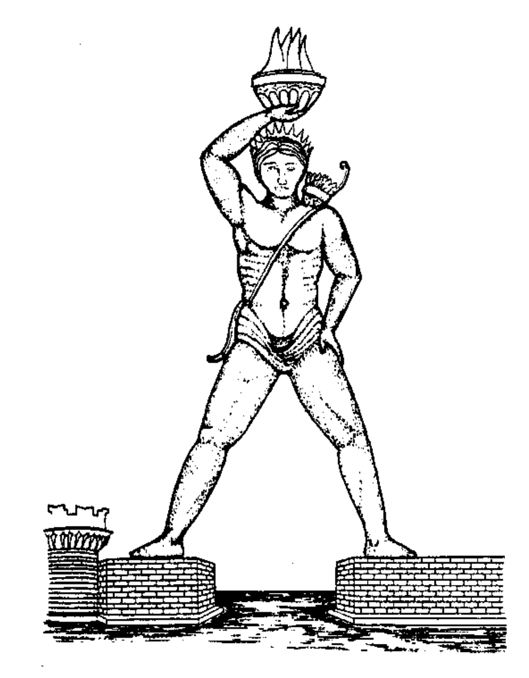
Puente Peatonal. Teodoro González de León; colaborador: Ernesto Betancourt. Camino al Ajusco, Ciudad de México, México. 1996



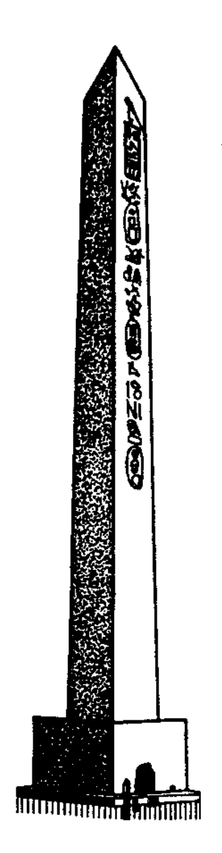
Pirámides de Gizeh: Keops, Kefren y Micerino (IV dinastía). Egipto. 2900-2750 a. C.



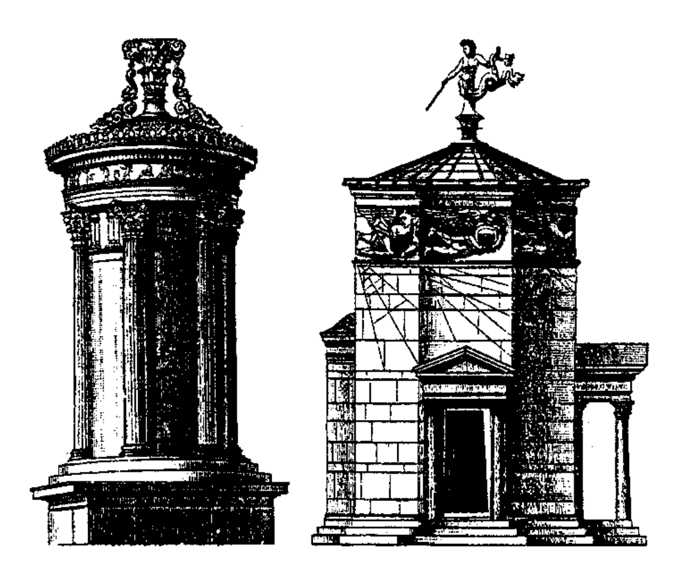
Esfinge de Gizeh. Egipto. (3400 a. C.)



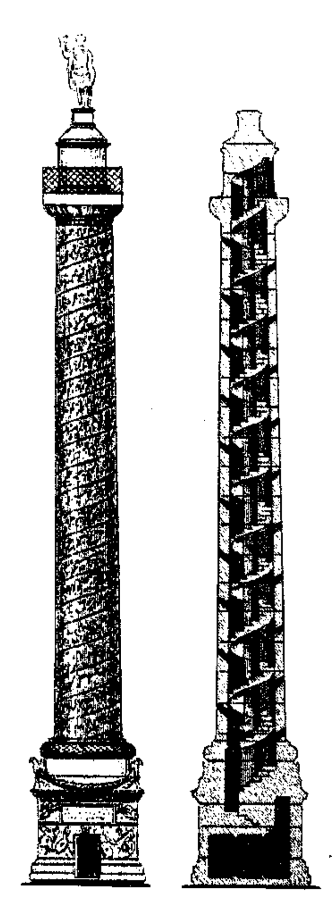
Coloso de Rodas. Rodas, Grecia. (Destruido 227 a. C.)



Obelisco de Sosostris I. Heliopolis, Egipto. 125 a. C.

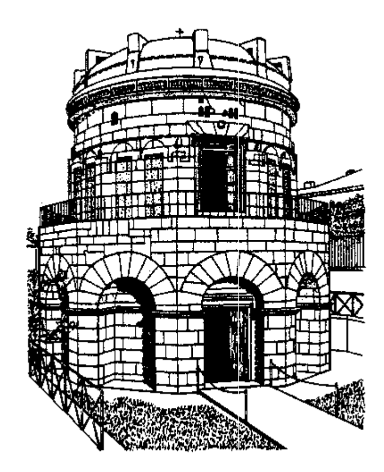


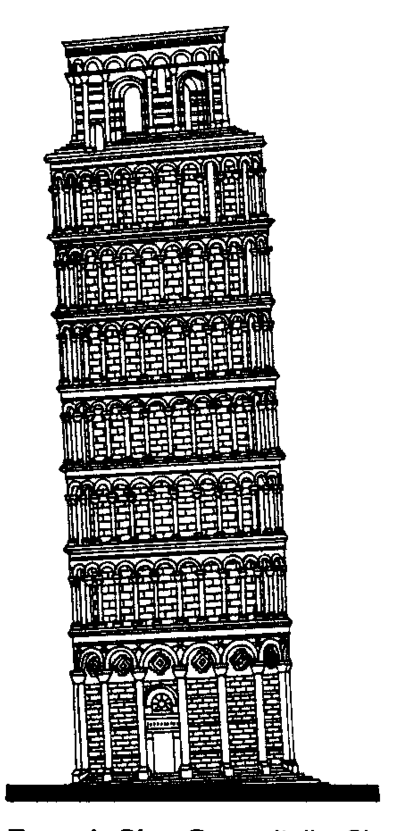
Monumento de Lisicrates y Torre de los Vientos. Atenas, Grecia.





Esculturas orejas grandes. Isla de Pascua, Chile. 200-300 d. C.

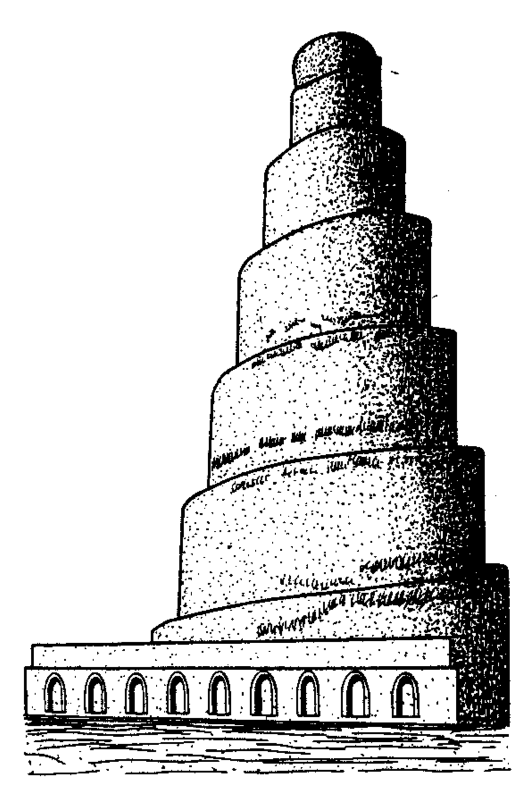




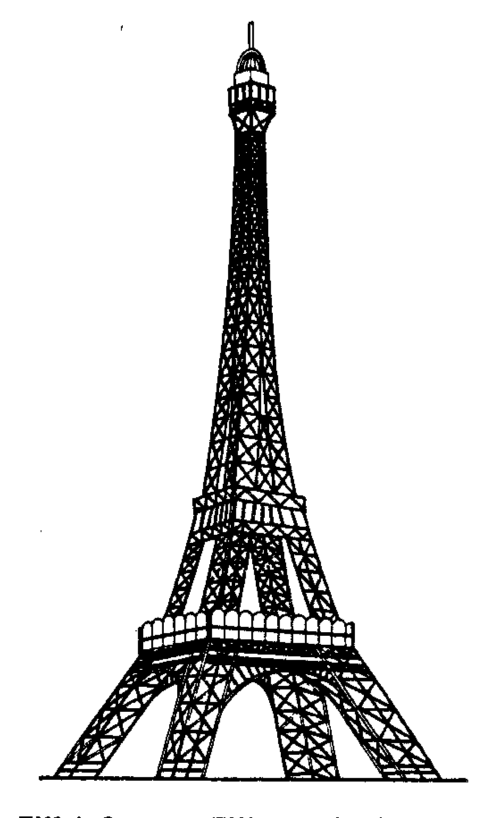
Columnata de Trajano. Roma, Italia.

Mausoleo de Teodorico. Ravena, Italia. 520 d. C.

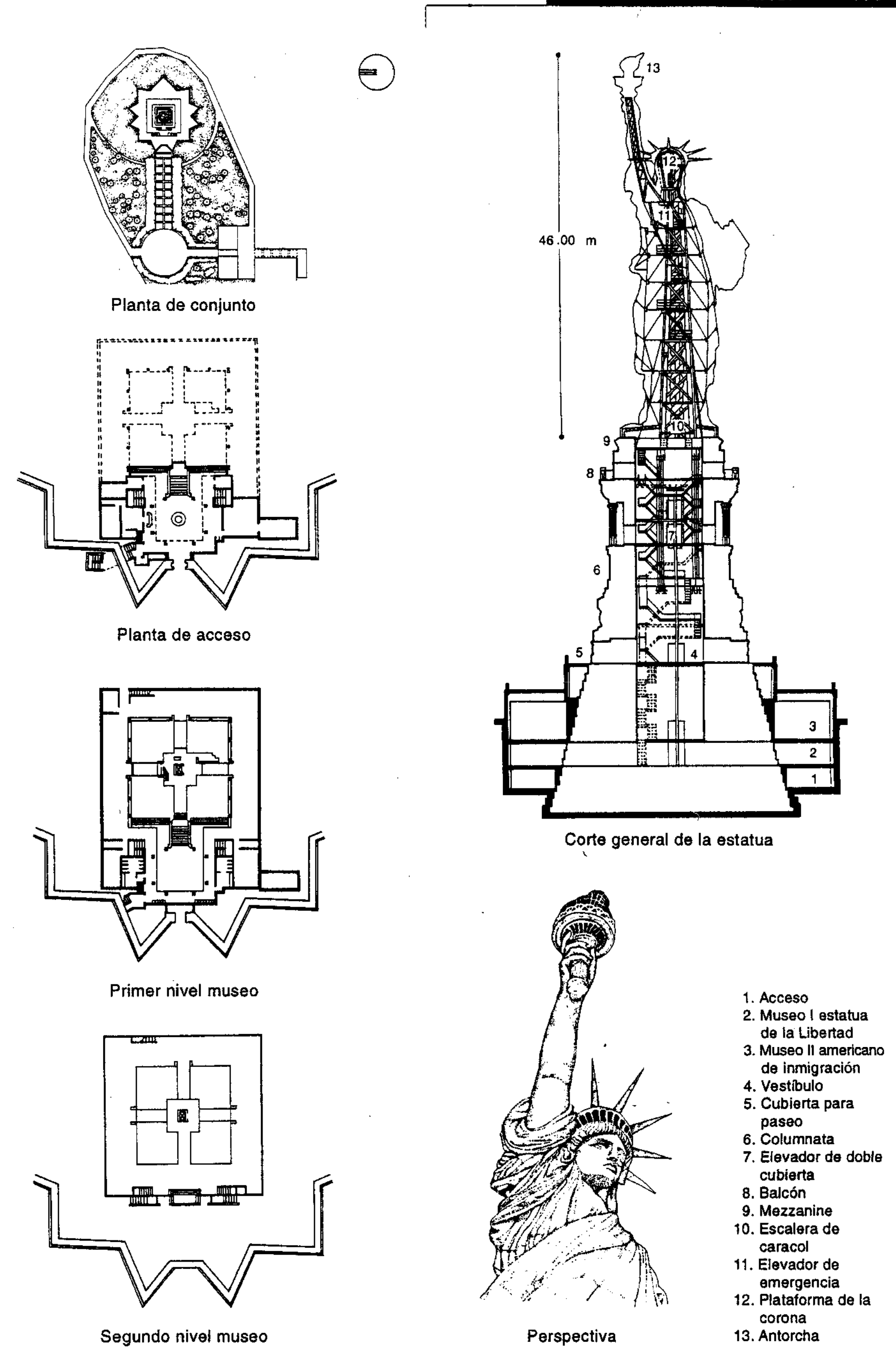
Torre de Pisa. Roma, Italia. Siglo XI.



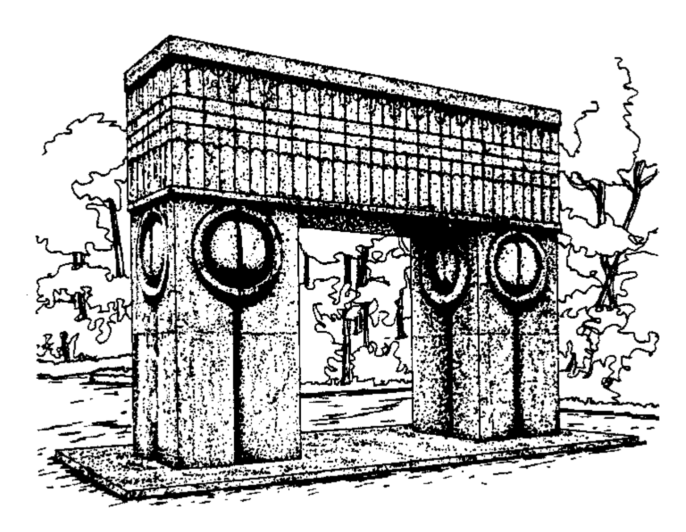
Minarete con escalera en espiral. Samarra, Irak. Siglo XI.



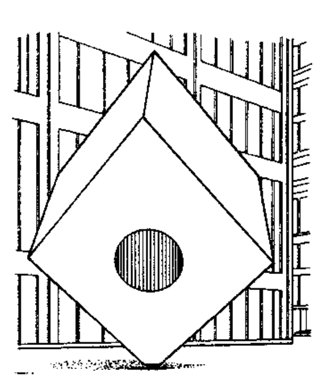
Torre Eiffel. Gustave Eiffel. París, Francia. 1889.



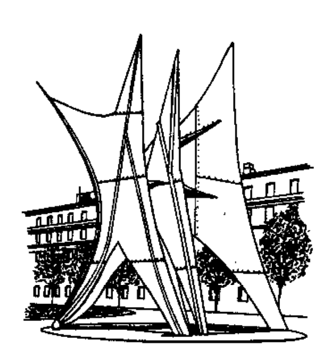
Estatua de la Libertad. Escultor: Bartholdi. Isla de Libertad, Nueva York, Estados Unidos. 1886.



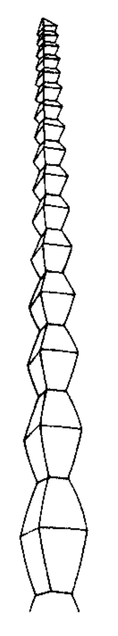
La puerta del beso. Tirju Jiu. Bucarest, Rumania. 1908.



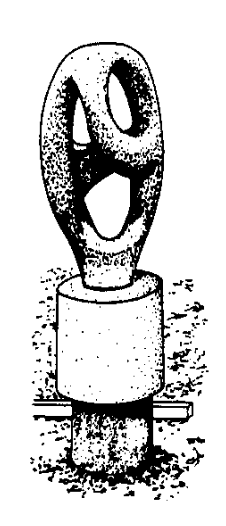
Cubo. Isamu Noguehi. Edificio Midland, Grace Trust Co. Estados Unidos.



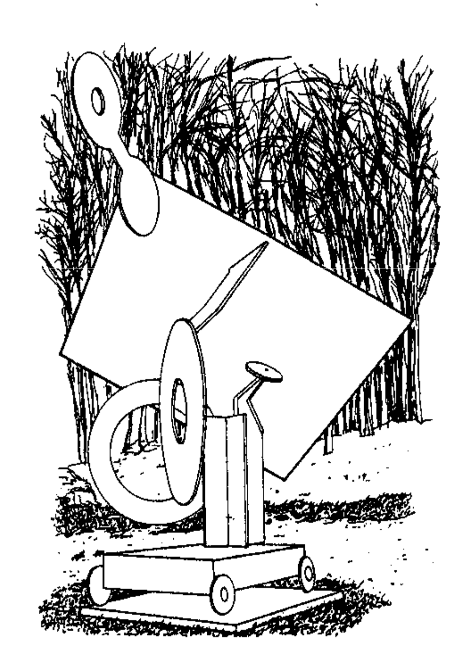
El Gran Vuelo. Alexander Calder. Cambridge, Masachussets, Estados Unidos.



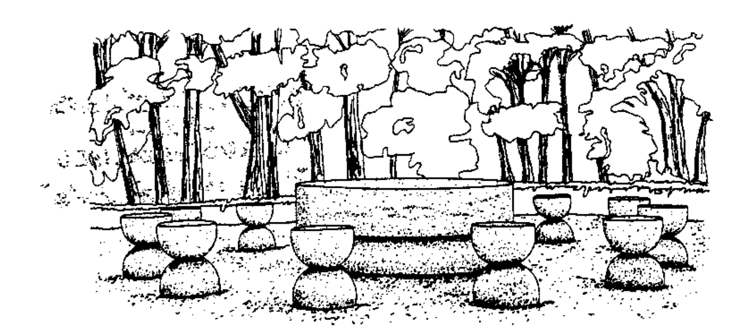
La columna sin fin. Constantin Brancusi. Bucarest Rumania. 1918.



Construcción vegetativa. Jean Hans. Francia. 1938.



Zig VII. David Smith. 1963.



La mesa del silencio. Tirju Jiu. Bucarest, Rumania. 1938.

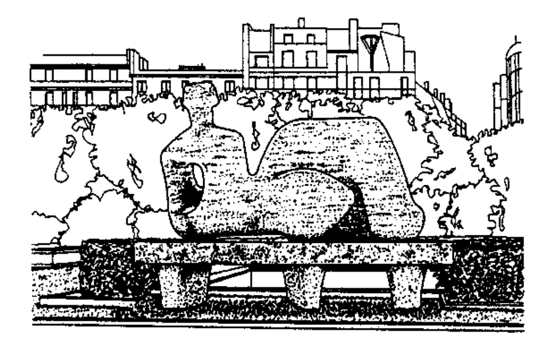
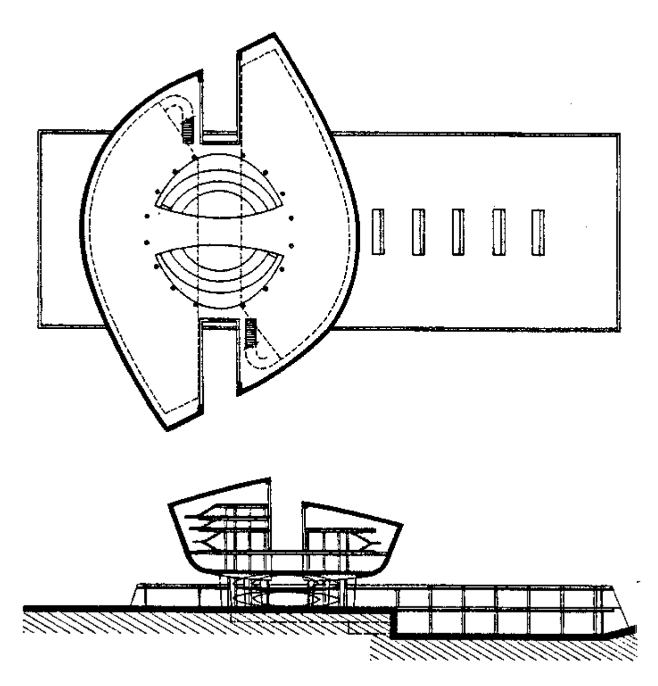
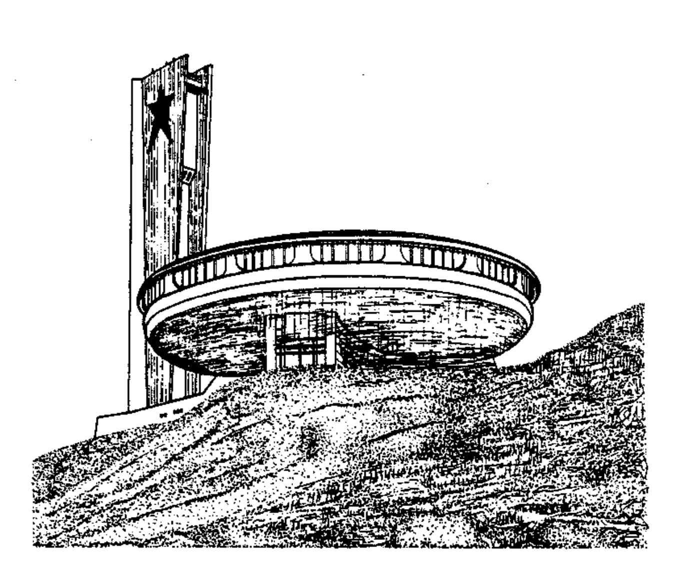


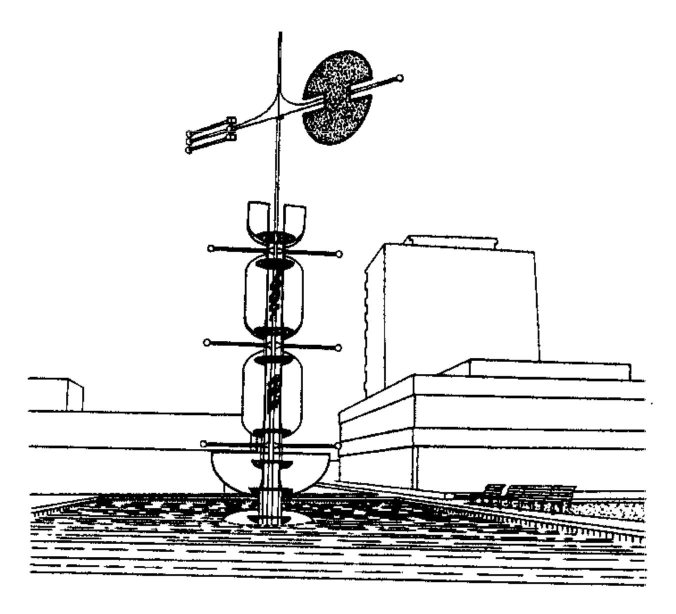
Figura reclinada. Henry Mooree. Unesco, París. 1958.



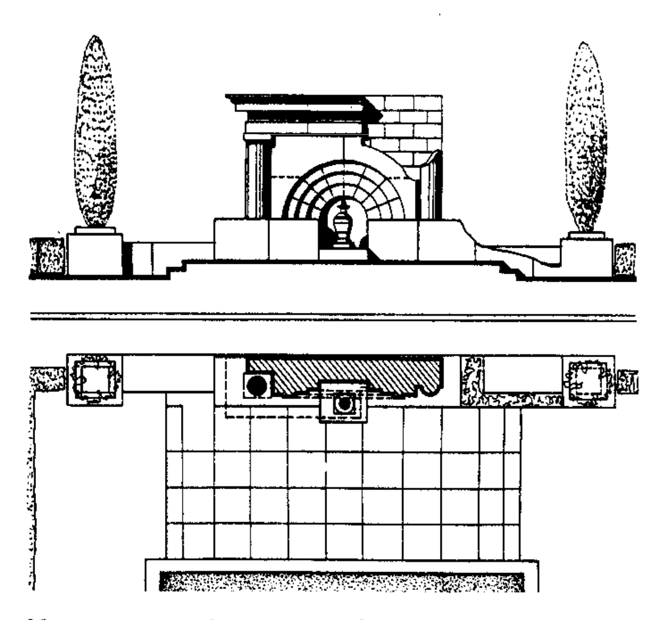
Monumento a la Sublevación Nacional Eslovaca. D. Kuzma, J. Jankovic, E. Hruska. Banská Bystrica, Eslovaquia. 1964-1966.



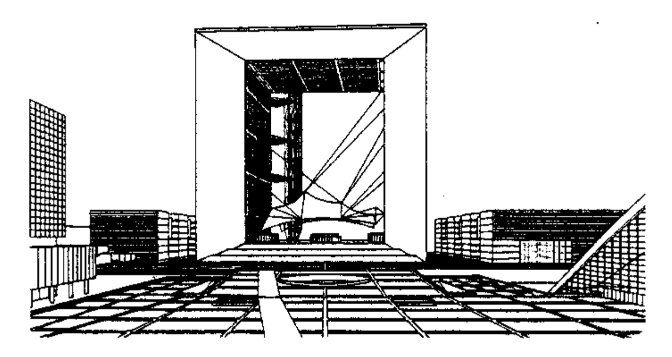
Monumento Bouzloudja. G. Stoilov. Stara Planina, Bulgaria. 1975.

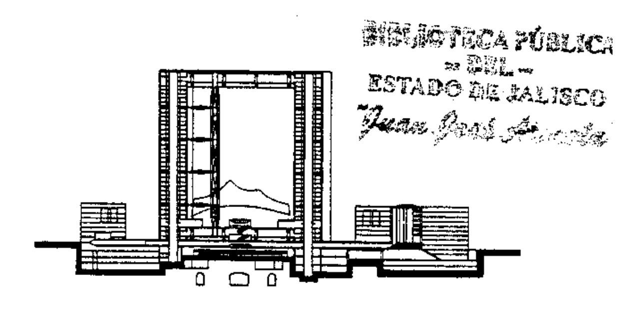


Escultura en la parte central del barrio Lasdinaí en Vilnius. Vitautas Cekanauskas. Vilnius, Lituania, Repúblicas Bálticas. 1970.



Monumento a los perseguidos por el facismo. V. Kuennapu. Tallinn, Estonia, Repúblicas Bálticas. 1983.





El Gran Arco. Jean-Pierre Buffi. Campos Eliseos, La Defensa, París, Francia.

Escusón *(Wooden tablet)* Reverso de una moneda que tiene representado un escudo. ‖ Especie de carpeta sobre la cual se esculpen piezas heráldicas; cartela dispuesta para recibir inscripciones, escudos de armas o motivos decorativos.

Escupidora *(Flashing)* Vierteaguas, superficie inclinada.

Esfinge *(Sphinx)* Representación de un animal fabuloso con cabeza, cuello y pecho de mujer y cuerpo y pies de león. Monstruo legendario originario del Antiguo Egipto, híbrido de gran poder compuesto generalmente de cuerpo de león y cabeza humana o, a veces, animal (carnero, halcón). La más célebre esfinge egipcia es la gran Esfinge de Gizeh (57 m de largo por 20 de altura).

Esgrafiado *(Graffito)* Procedimiento que se aplica en arquitectura para adornar las partes lisas de las fachadas o paredes. ‖ Sistema decorativo mural a base de dos o más capas sobrepuestas de estuco en colores diferentes, en el cual la capa superior es raspada con el grafio de manera más o menos profunda para alcanzar las inferiores y combinar así los distintos colores, de manera que formen un dibujo.

Esgucio *(Cavetto, concave molding, quarter-round molding)* Antequino. ‖ Moldura cóncava cuyo perfil es la cuarta parte de un círculo; por un extremo está sentada sobre la superficie del cuerpo que adorna y por el otro hace la proyectura que le corresponde.

Esmalte *(Enamel)* Pasta compuesta por materias fundibles, arena, sílice, feldespatos, óxido de plomo, varios tipos de óxidos metálicos, carbonato de potasio y fundente que se aplica sobre la cerámica y los metales y que después de ser sometidos al *horno, forma una capa, dura, coloreada y brillante* de aspecto vítreo. El uso de los esmaltes es muy contiguo; se encuentran restos en tumbas caucásicas del milenio I antes de nuestra era. ‖ Color azul que se hace fundiendo vidrio con óxido de cobalto y moliendo la pasta que resulta. **Alveolado.** Aquel en que el esmalte se vierte entre dos planchas de metal soldadas en el fondo y formando un dibujo.

Esmeril *(Emery)* Variedad granuda, de corindón, de color agrisado o negro, íntimamente mezclada con magnetita y hematites; se formó por segregación magmática o por metamorfismo de laterita. A la vista y al tacto parece mena de hierro negro, de grano fino, y con ella se la confundió durante mucho tiempo. El polvo de esmeril después de triturado, molido y cribado, se utiliza para pulimentar superficies duras.

Esonártex *(Narthex)* Nártex interior de las antiguas basílicas cristianas. Espacio arquitectónico.

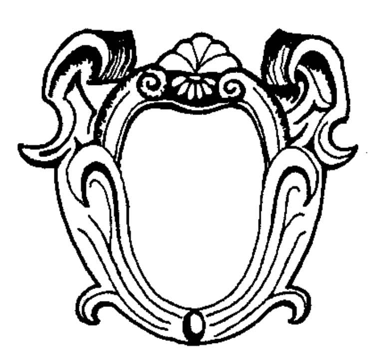
Espacio *(Space)* Medio que contiene todos los objetos sensibles que coexisten. ‖ Extensión indefinida que contiene todos los objetos, todas las extensiones finitas. **Arquitectónico** *(Architectural space)* Son las partes no construidas de la obra arquitectónica, las cuales también son objeto de creación; están formadas por la luz y la conformación que recibe por las formas construidas. **Muerto** *(Deas space)* En las fortificaciones, aquel que no siendo visto por los defensores, no puede ser batido por los fuegos de éstos y, por lo tanto, queda indefenso.

Espadaña *(Belfry)* Campanario de una sola pared, en la que están abiertos los huecos para colocar las campanas. Elemento en que se convierten las torres en la arquitectura colonial mexicana; posteriormente es la especialidad de las construcciones carmelitas. Hay lugares en que la espadaña queda completamente aislada del templo, como en Molango y en Tlanchinol, ambos en el estado de Hidalgo en México.

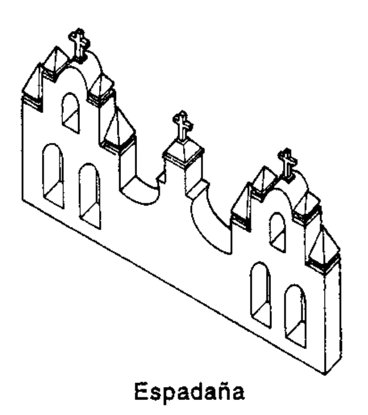
Espaldar *(Trellis, espalier)* Respaldo de una silla o banco. ‖ Enrejado sobrepuesto a una pared para que por él trepen y se extiendan ciertas plantas. ‖ Colgaduras de tapicería, largas y angostas, que se colocaban en las paredes, a manera de frisos, para arrimar a ellas las espaldas.

Espaldera *(Trellis, espalier)* Espaldar para ciertas plantas. ‖ Pared con que se resguardan y protegen las plantas arrimadas a ellas. ‖ Hilera de árboles frutales cuyas ramas están dispuestas contra un muro o un enrejado.

Espaldón *(Tenon)* Parte maciza y saliente que queda de un madero después de abierta una entalladura. ‖ Entalle biselado en el extremo del ensamble de un tornapuntas, para dar más resistencia al apoyo. ‖ Carrera para resistir el empuje de las tierras o de las aguas.



Escusón



Espadaña



España

(Spain)

España, tercer país europeo en extensión, está conformada por la península Ibérica (junto con Portugal), las Islas Baleares y las Islas Canarias. El territorio peninsular colinda al oeste con Portugal, al este con el Mediterráneo, al norte con Francia y Andorra y al sur con el Mediterráneo y el Atlántico.

En la orografía de la península predomina la meseta central que ocupa dos tercios y que está separada en dos por la cordillera central. Esta meseta está delimitada al norte por los Montes Cantábricos, al sur por la Sierra Morena y al noreste por los Montes Ibéricos. Tiene dos cadenas montañosas de importancia: los Pirineos, que marcan al norte la frontera con Francia; y la Cordillera Penibética al sur, que va desde Gibraltar hasta Alicante. Los ríos más largos son el Tajo y el Ebro; otros ríos importantes son el Duero, el Guadalquivir y el Guadiana.

España tiene diferentes climas según sus regiones, varia de templado al extremoso. La lluvia es escasa, excepto en el norte y en las montañas. Debido al clima, sequías, altitud y relieve del territorio, el suelo no es muy propio para la agricultura.

Su población cuenta con tres grupos minoritarios: los vascos, que ocupan las provincias del norte; los catalanes, que habitan la costa este de la Península; y los gallegos, que se encuentran en el noroeste.

En 1978 se promulgó la nueva constitución, garantizando la libertad ideológica, religiosa y de culto de los individuos. No existe ni idioma ni religión oficial, aunque más del 95 % de la población es católica romana y el idioma principal es el español de Castilla. España es una monarquía hereditaria y constitucional, con una forma parlamentaria de gobierno. El poder ejecutivo recae en el rey, el primer ministro y el Consejo de ministros; el poder legislativo es de las Cortes; y el poder judicial del Tribunal Supremo.

La capital es Madrid, y las ciudades principales son Barcelona, Valencia, Sevilla, Bilbao y Málaga.

ANTECEDENTES

Debido en gran medida a su estratégica posición geográfica, la Península Ibérica fue repetidamente invadida y colonizada a lo largo de su historia; iberos, celtas, romanos, visigodos y moros contribuyeron a forjar el arte español, heredero de diversos estilos.

ARQUITECTURA PREHISTORICA Y PRE-ROMANA

El ejemplo más sobresaliente de arte prehistórico desarrollado en la Península Ibérica se encuentra en las ***Cuevas de Altamira*** (12 000 a.C.), donde pinturas muy naturales de bisontes, caballos, venados y otros animales, cubren los techos y las paredes.

Durante el periodo neolítico (2 000 a. C.) se erigieron dólmenes megalíticos y menhires. Con excepción de la región centro-oriental, los monumentos megalíticos se difundieron por toda la Península Ibérica. De este periodo destaca la ***Cueva de Menga*** en Antequera, Málaga, que constituye uno de los monumentos funerarios más impresionantes de la prehistoria. Sólo la cámara funeraria mide 25 m de largo por 6.50 m de ancho máximo y 3.30 m de altura. Consta de 31 monumentales piedras que sostienen ocho losas recubiertas por cuatro gigantescos dinteles. La losa del fondo, de casi 12 m de largo por 7 m de ancho y 2 m de espesor, pesa 320 toneladas, y los 31 bloques del monumento alcanzan las 1600 toneladas, por lo que se supone que su apilación debe haber requerido de una impresionante técnica.

Otro ejemplo es el ***Hipogeo de Romeral***, en Andalucía. Es una larga galería de 23 m, de sección trapezoidal y hecha con materiales de pequeñas dimensiones, que conduce a un tholos de 3.90 m de alto por 5.20 m de diámetro. Una galería más pequeña lleva al tholos funerario (2.40 m de diámetro).

Si bien en Cataluña estos monumentos no alcanzaron dimensiones gigantestas, existe una gran cantidad de ellos que datan de comienzos de la Edad de Bronce, como el dolmen de Pedra Gentil, en Vallgorguina, Barcelona. De la misma época son los tayalotes y navetas, encontrados en las Islas Baleares.

La historia de España comienza en la Edad Antigua con la llegada de iberos y celtas a la Península. Estos pueblos, diseminados en numerosas tribus, construyeron santuarios para adorar a sus dioses, como los de Collado de los Jardines y Castillar de Santisteban, en Jaén: Cigarralejo, en Murcia; y Cerros de los Santos, en Albacete. Existen vestigios de antiguas fortificaciones, generalmente construidas en lugares altos, como las de las cogotas, en Avila; las grajas, en Albacete; la serrata, en Alicante, etc.

En el siglo XIV a. C. comienzan a llegar a la Península los fenicios, quienes para el siglo XII ya habían fundado importantes ciudades comerciales tales como Málaga, Córdoba, Hispalis (Sevilla), Carteia, (Algeciras) y Gadir (Cádiz), entre otras.

Durante el siglo VII a. C. se establecieron colonias de griegos, de quienes se conservan las ruinas de Ampurias, Gerona, en las que pueden apreciarse murallas, templos, calles, termas, cisternas y plazas.

Para el siglo VI a. C., los cartagineses se apoderaron de las colonias fenicias y griegas en España y mandaron construir Cartagena.

ARQUITECTURA ROMANA

En el año 219 a. C. los cartagineses fueron expulsados de España por los romanos, quienes se establecieron en la Península hasta finales del siglo III d. C. Si bien los romanos permitían a los pueblos so-

metidos conservar su religión y sus costumbres, su superior cultura fue adoptada por los nativos.

En España se erigieron numerosos monumentos durante esta época, tales como anfiteatros, teatros, circos, puentes, acueductos, murallas, etc. Muchas de estas construcciones aún se conservan: a Alcántara se entra por un puente romano, Lugo está rodeada por murallas romanas, pero las que más destacan son el acueducto de Segovia, el puente de Córdoba y el Teatro de Mérida.

ARQUITECTURA VISIGODA

Tras la caída del Imperio Romano (s IV), los pueblos bárbaros comenzaron a instalarse en los territorios del antiguo imperio. Ya para el siglo V el cristianismo había alcanzado su máximo desarrollo y prácticamente todos los bárbaros eran cristianos.

Los pueblos bárbaros tienen fundamentalmente dos procedencias: las tribus germánicas del norte de Europa (anglos, sajones, alemanes, francos, burgundos, longabardos y godos), y las tribus originarias de Asia (sármatas, alanos y hunos).

En España se instalaron las monarquías visigodas, estableciendo la capital de su reino en Toledo. En los primeros tiempos los visigodos respetaron la cultura encontrada y siguieron utilizando los edificios, puentes y vías romanas, pero a partir del siglo VII se advierte un auge cultural rico en realizaciones. Su arquitectura es de un lenguaje artístico muy sencillo y en su técnica de construcción sale a relucir la herencia romana. Las pocas iglesias que quedan de este periodo muestran un primitivo y vigoroso trabajo de sillería, capiteles y dinteles esculpidos.

Algunas formas arquitectónicas son propias, como el arco de herradura, que prolonga la curvatura del radio en un tercio y en el que el intradós y el trasdós no son concéntricos, donde el arco exterior cae vertical a la línea de impostas. Existen diversos ejemplos de iglesias rurales muy modestas construidas en piedra de aparejo grande y regular, con muros anchos y vanos pequeños. Las plantas más frecuentes son la basilical y la cruciforme. En la decoración existe una marcada tendencia a llenar las superficies, ya sea con ornamentación geométrica o con las formas figurativas y vegetalizadas, de claro origen romano, como acantos, hojas de parra y de laurel.

El monumento más antiguo conocido de este estilo es ***San Juan de Baños***, en Palencia, erigido alrededor de 611. Es una pequeña iglesia de tres naves separadas por arcos y columnas y con un pórtico en su fachada. La planta original tenía tres ábsides cuadrados. Los dos laterales formaban capillas aisladas: el *Diaconium*, donde se vestían los diáconos; y la *Prothesis*, donde las vírgenes de la congregación preparaban el pan sin levadura. El arco de ingreso, el arco triunfal, el ábside central y los recintos laterales presentan frisos ricamente esculturados y únicos en la arquitectura de esa época de toda Europa; en cambio, los capiteles de las columnas son del tipo corintio bárbaro de las Galias.

La iglesia de ***San Pedro de la Nave*** (Zamora), es otra muestra de la arquitectura visigoda de finales del siglo VII. Resaltan sus columnas adosadas a los pilares cuadrados que la sustentan, así como a los cuatro ángulos del crucero y al arco triunfal del presbiterio. Tienen capiteles historiados (inscripciones e historias esculpidas) de origen paleocristiano, tales como Daniel en el foso de los leones y el sacrificio de Isaac. Las impostas que descansan sobre el capitel están decoradas con tallos enroscados e imágenes de pájaros y cuadrúpedos.

Otros ejemplos son: Santa Comba de Bande (Orense), con planta de cruz griega de uno de cuyos brazos sobresale el ábside cuadrado; Quintanilla de las Viñas (Burgos), con una profusa decoración vegetal de roleos, racimos de uva, aves, etcétera; y la Cripta de San Antolín, en la Catedral de Palencia.

En Mérida, Toledo y Córdoba existen gran cantidad de restos de relieves de monumentos visigodos.

ARQUITECTUTRA ASTURIANA

La invasión musulmana a la península supuso la interrupción de la cultura visigoda y el aislamiento de Europa. Dos focos quedaron libres del poder invasor: la Marca Hispánica y el reino de Asturias.

La Marca Hispánica estaba conformada por los territorios que liberaron los franco carolingios del poder musulmán al sureste de los Pirineos.

En el reino de Asturias, en la zona montañosa del noroeste, se aglutinaron astures, cántabros, gallegos y los visigodos que lograron huir de los árabes. Los asturianos, en su afán por conservar su religión, se aferraron a las tradiciones cristianas visigodas y lograron construir mucho más de lo que era común en ese entonces en el resto de Occidente.

Dos aspectos motivaron que este reino se consolidara bajo unos reyes poderosos como heredero de las instituciones visigodas de Toledo: su escasa extensión geográfica y su apertura a Europa por resistir a los musulmanes. Se puede hablar de una arquitectura asturiana a la que a sus raíces autóctonas se añaden influencias carolingias, italianas y visigodas.

El descubrimiento de la tumba del Apóstol Santiago en tierras gallegas fomentó su culto como protector de los cristianos en su avance contra el hereje, multiplicándose las construcciones religiosas.

Hacia fines del siglo VIII los reyes de la monarquía asturiana de Oviedo construyeron edificios de piedra abovedados, poco comunes en Europa. Este estilo arquitectónico, llamado prerománico, floreció bajo los reyes de Asturias Alfonso II y su hijo Ramiro I.

Alfonso II edificó en Oviedo la Cámara Santa, la pequeña iglesia de San Tirso y la iglesia de San Julián de los Prados o de Santullano, esta última con planta Basilical de tres naves separadas por pilares cuadrados que sostienen arcos de medio punto.

Cerca de Oviedo, en el monte del Naranco, se encuentran los monumentos mejor conservados y las más brillantes muestras del prerrománico asturiano de mediados del siglo IX: ***Santa María del Naranco*** y ***San Miguel de Lillo.*** La primera era originalmente el Salón Real o Aula Regia de la residencia suburbana del rey Ramiro I, quien luego la mandó convertir en iglesia. Consta de una sala cubierta de dos pisos con planta rectangular alargada, con bóvedas y sin ventanas. Los arcos no son de herradura sino peraltados. La planta inferior está dividida en tres secciones: la central estaba destinada para la guardia y la servidumbre, y debajo de cada uno de los solarios había una capilla real privada y un baño respectivamente. La planta superior posiblemente era el dormitorio del rey y sus invitados.

San Miguel de Lillo se hizo para funcionar como la capilla del Salón Real. En esta pequeña iglesia se emplean por primera vez columnas en lugar de pilares para separar las naves. La nave central tiene bóveda de cañón y las jambas de la puerta tienen esculturas que representan un juego de circo.

En general, las construcciones de la arquitectura asturiana tienen muros gruesos y vanos pequeños; utilizan el pilar cuadrado o rectangular como soporte y muchas veces el arco se apoya sobre él sin capitel o ninguna otra separación. La columna funge como adorno para lograr la articulación de los muros, con fustes lisos o soqueados, motivo autóctono que también se desarrolla en los capiteles para enmarcar las toscas figuras que los decoran. Los arcos son de medio punto peraltados para ganar altura, las cubiertas planas son de madera y la bóveda de cañón se reserva para el ábside. Los materiales más empleados son la cantería pequeña e irregular y la mampostería. La planta más frecuente es la basilical de tres naves con el transepto marcado. A veces se emplea la iconostasis para separar la cabecera, como en Santa Cristina de Lena. La cabecera es tripartita de ábsides rectangulares, donde destacan las proporciones del central. Sus interiores están decorados con murales de representaciones arquitectónicas. En San Julián de los Prados estas pinturas han sido restauradas y permiten apreciar cómo pudo haber sido una iglesia asturiana. En el exterior se utilizan contrafuertes y se distingue una pequeña cámara, de función desconocida, que se abre sobre el presbiterio sin comunicación con el interior.

Este tipo de arquitectura, que sobrevivió en los magníficos edificios levantados por los reyes de asturias, suele agruparse en tres periodos: prerramirense, en el que destacan Santa Inés de Pravia y San Julián de los Prados, en Oviedo; ramirense, que se caracteriza por las innovaciones del genial arquitecto de Santa María del Naranco, San Miguel de Lillo y, quizá, Santa Cristina de Lena; y post-ramirense, en el que ya se advierte la influencia mozárabe, como en San Salvador de Valdediós.

Desafortunadamente, no sobreviven restos de la arquitectura civil de esa época.

ARQUITECTURA ARABE, MUSULMANA O ISLAMICA

Si bien el arte musulmán ha sido criticado por su falta de originalidad y por tomar prestadas las experiencias de los pueblos dominados, en su esencia existe una profunda novedad de disposición.

En el arte árabe el sentido del ritmo es tan exagerado que los temas se repiten incansablemente hasta llenar cualquier vacío; el *horror vacui*, horror a lo nuevo, insiste en formas ya conocidas sin necesidad de recurrir a otros tipos decorativos.

Las decoraciones genuinamente árabes son las llamadas lacerías, que consisten en un severo ordenamiento perfecto e idéntico de figuras geométricas. Estas decoraciones expresan el deseo de llegar a la esencia, de entregar un arte puro, conceptual, donde toda apariencia haya perdido su sentido formal. Por estas razones se trata de un arte falto de imágenes.

Hacia el siglo VII el reino visigodo se encontraba en plena decadencia. Una población rural extremadamente empobrecida, la masa creciente de esclavos y siervos maltratados en forma despiadada, la persecución legal de judíos y las disputas internas por el poder, fueron los factores determinantes del desgaste social y económico del reino.

Si bien la monarquía era notablemente rica, carecía absolutamente de poder. Como el sistema no reconocía la sucesión hereditaria, el único requisito para elegir al nuevo monarca era pertenecer a la nobleza goda. Esto sucitaba sangrientos enfrentamientos entre los bandos rivales, quienes comenzaron a buscar ayuda en el exterior para alcanzar el poder. Akhila recurrió a los musulmanes del norte de Africa para luchar contra el usurpador Rodrigo (711) con un ejército de 7 000 hombres al mando de Târif, cruzó el estrecho con naves proporcionadas por los visigodos y derrotó a Rodrigo. Al no encontrar más resistencia organizada, conquistó ese mismo año Córdoba y Toledo, la capital visigoda. Para el siguiente año, los musulmanes habían conquistado Sevilla y Mérida y siguieron avanzando hacia el norte y a lo largo de la península hasta 716, fecha en que la conquista islámica, en términos generales, había concluido. Para entonces, el movimiento cristiano, organizado desde Asturias en el norte, logró recuperar Galicia y parte de Castilla la Vieja hasta el Duero.

Los acontecimientos de los cuarenta años siguientes son confusos, caracterizados por las frecuentes peleas entre los diferentes grupos de conquistadores. Finalmente, en 756, 'Abd al-Rahmân "El Inmigrante", de la dinastía omeya, fue proclamado emir de Al Andalus, nombre con el que se conocía todo el territorio bajo dominio árabe. 'Abd al-Rahmân I, durante su largo gobierno, logró instaurar un estado poderoso, bien organizado y próspero, con el cual inició una época de esplendor inigualable.

La mezquita del viernes es la construcción más importante de una ciudad islámica. En ella, todos los creyentes varones adultos se reúnen los viernes al

medio día para el servicio religioso, y el gobernante o su representante pronuncia el sermón, cumpliendo una función religiosa y una función política.

CORDOBA

Cuando 'Abd al-Rahmân I se instaló en Córdoba mandó renovar el palacio visigodo y, una vez instalado en él, comenzó a levantar la ***Mezquita Mayor de Córdoba*** (tal vez sobre una iglesia cristiana), la obra más antigua que realmente se conoce del arte islámico Español. Aunque ya existía una mezquita del viernes, el rápido crecimiento de su población hizo necesaria la contrucción de una nueva.

La obra se levantó entre 785 y 787, y la rapidez de la construcción fue posible gracias al botín de sus conquistas sobre los cristianos y a que se aprovecharon los despojos de obras romanas y visigodas.

La construcción, un tanto cuadrada, de aproximadamente 74 m por lado, estaba compuesta por un patio abierto y una sala de oración.

Los muros este y oeste de dicha sala, de 37 m, estaban sujetos por cuatro poderosos contrafuertes, de los cuales los dos ubicados al sur, al formar la transición con la quibla (dirección de la oración hacia Jerusalén y desde 624 hacia la Kaaba en la Meca) conformaban dos torres esquineras.

La mezquita tenía cuatro entradas: una, sobre el eje del mihrâb (nicho de una sala de oración orientado hacia la Meca) en el muro norte del patio; otras dos, una a cada lado de los muros este y oeste del mismo patio; y la cuarta en la mitad de la fachada este de la sala de oración, ésta última se llamaba "Puerta del Visir", ya que por ella los funcionarios de la corte tenían acceso directo desde el palacio gubernamental a la sala de oración.

La sala de oración constaba de once naves perpendiculares al muro de la quibla, cada una con once tramos. Las dos naves extremas eran más angostas y se cree que estaban separadas por rejas, como oratorios para mujeres. La nave central era más ancha que las restantes laterales, con lo cual el sentido y eje principal, desde la puerta en el muro norte del patio, desembocaba en el mihrâb.

Para ganar altura en la sala de oración y como los restos de columnas romanas y visigodas utilizadas como apoyo eran pequeñas, se utilizaron las arquerías de doble arco superpuesto. Sobre el capitel de cada columna se encuentra una pesada imposta, encima de la cual se levanta un pilar relativamente grueso que prolonga la columna que está debajo y sirve de apoyo a la arcada que soporta la techumbre. Sobre la imposta se apoyan también los arcos inferiores que cumplen la función de tirantes. Los arcos inferiores son de herradura y los superiores de semicírculo. Ambas arcadas están formadas por dovelas de piedra clara alternadas con ladrillos rojos.

Si bien el mihrâb original de esta mezquita no se conserva, puede suponerse que seguía el mismo esquema que los que le sucedieron, ya que todos ellos desarrollaron el mismo estilo de formas. La puerta de San Esteban (la antigua Puerta del Visir), en cambio, conserva aún las características de la primera construcción. El esquema básico tiene un seccionamiento vertical en 3 partes de la zona de la puerta y los frontispicios a los flancos y por la estructuración en dos niveles. La puerta queda enmarcada por un arco de herradura con alfiz y sus dovelas están colocadas alternamente. El tímpano es atravesado, paralelamente a su base, por una escritura.

Los motivos típicos de la arquitectura islámica en España, como las cornisas decoradas con hojas enrolladas, las almenas de cuatro gradas y los adornos vegetalizados, de tradición visigoda, pero de calidad superior, surgen en esta mezquita por primera vez.

Los muros están hechos de sillares colocados generalmente de frente y a veces a tizón. El ladrillo se utilizaba únicamente para la combinación en los arcos. Originalmente las naves estaban cubiertas con tablas de madera pintadas. Cada nave tiene su propio techo inclinado, cuyo entramado más liviano se encuentra cubierto de tejas.

Durante el periodo siguiente al gobierno de Abd al-Rahmân I fundó Murcia, construyó el alcázar de Mérida, se erigieron murallas alrededor de Sevilla y se contruyó una nueva mezquita del viernes en Jaén.

Hacia la segunda mitad del siglo IX Córdoba era una ciudad próspera y su población creció, por lo que 'Abd al Rahmân II, bisnieto de 'Abd al Rahmân I, se encargó de la ampliación de la mezquita. En general no hizo ningún cambio fundamental al programa de construcción original; la sala de oración tenía 64 m de profundidad y era casi cuadrada.

Los capiteles jugaron un papel muy importante dentro de la estilística de la escultura arquitectónica del emirato de Córdoba. En ellos resalta la calidad técnica y el fiel apego a los modelos clásicos. Asimismo se caracterizan por su riqueza, fantasía y exhuberancia de formas incomparables.

SEVILLA

La mezquita mayor de Sevilla fue probablemente construida por 'Abd al Rahmân II y actualmente en su lugar se encuentra la iglesia del Salvador. Al igual que la mezquita mayor de Córdoba, la de Sevilla contaba con once naves transversales a la quibla y su nave principal era de mayor altura. Arcadas montadas sobre viejos expolios hispano-romanos separaban las naves entre sí. Se calcula que medía 50 m por lado. El alminar (torre desde la cual se llama a la oración) se encontraba al costado de la parte norte del patio frente a la nave central, tenía varios pisos, ventanas gemelas y una escalera de caracol que conducía a la galería superior.

MERIDA

Hacia mediados del siglo IX la ciudad de Mérida era víctima de cruentas revueltas apoyadas por As-

turias. Fue entonces cuando 'Abd al-Rahmân II mandó construir un alcázar o fortaleza a la entrada de la ciudad por el gran puente romano sobre el Guadiana. Su planta, casi cuadrada, tiene 132 y 137 m por lado.

Los sesenta años siguientes al gobierno de 'Abd al-Rahmân II fueron de profunda crisis para el emirato y no es sino hasta comienzos del siglo X, con 'Abd al-Rahmân III, cuando empieza a estabilizarse.

'Abd al-Rahmân III asume el poder del emirato bajo una situación política externa e interna muy difícil, pero logró restaurar la unidad política del país.

En el año 936, Abd al-Rahmân III mandó construir una nueva ciudad al norte de Córdoba: Madînat al-Zahrâ. Allí instaló su residencia, la sede del gobierno y a todo su personal.

Se calcula que la construcción debe haber tardado unos cuarenta años, y ya a principios del siglo XI estaba convertida totalmente en ruinas.

Según puede deducirse de los estudios arqueológicos, se trataba de un terreno amurallado de 1500 m de largo por 750 m de ancho que, debido a su pendiente, fue construido en tres niveles superpuestos y separados por muros que dividían a la ciudad en tres. La terraza superior, al norte, estaba destinada para la residencia del califa; en la intermedia se encontraban las viviendas de los funcionarios y la administración del califato; y en la inferior, donde habitaba el pueblo y los soldados, estaba la mezquita, los mercados y los baños y jardines públicos.

El agua llegaba a Madînat al-Zahrâ desde la sierra a través de túneles y tubos subterráneos y sobre los arcos de herradura de un acueducto, hasta un depósito en el Norte, de donde fluía por tubos de plomo que la distribuían hacia abajo al resto de la ciudad.

Además existían pilas de recolección de agua de lluvia para satisfacer la alta demanda del fluido, ya que la ciudad, entre otras cosas, contaba con numerosos estanques.

El lado norte de la muralla que rodeaba la ciudad tenía 2.50 m de espesor, con torreones cada 13 o 14 m y con un adarve interno de 4 m de ancho. Los lados restantes estaban formados por muros dobles con adarve central y deben haber tenido unos 15 m de grosor, por lo que puede concluirse que se trataba de toda una fortificación.

DINASTIAS ALMORAVIDE Y ALMOHADE

Los sucesores de Abd al-Rahmân III sólo lograron mantenerse en el poder unas pocas décadas más y ya para 1031 la época del califato llegaba a su fin.

A partir de entonces y hasta 1091 dos grupos étnicos se disputaban el poder: el beréber, del norte de Africa, que había llegado a la Península durante el siglo X, y el andalusí, conformado por los árabes que ya estaban instalados en la Península. Este periodo se conoce como la época de los pequeños reyes, porque el poder estaba dividido en pequeños Estados, no existía un poder central y la anarquía alcanzaba dimensiones inconcebibles.

En 1085, Alfonso VI tomó definitivamente Toledo y este acontecimiento marcó un nuevo rumbo en la historia. Al-Mu'tamid de Sevilla solicitó ayuda a los poderosos almorávides de Marruecos, quienes para 1102 ya habían tomado las ciudades de Granada, Córdoba, Sevilla, Badajoz y Valencia.

Algunos acontecimientos sacudieron la dinastía almorávide: por un lado los cristianos habían reconquistado Zaragoza (1118) y habían penetrado en el sur de Andalucía, y por el otro, la tribu almohade estaba ganando poder en Marruecos. Para 1170, los almohades ya habían tomado Sevilla y toda Al Andalus era considerada como una provincia del imperio almohade de Marruecos.

Las tribus almorávides y almohades eran ignorantes y toscas, con un gran fervor religioso, contrastante con el refinado mundo hispano-musulmán. Sin embargo, en su dominación, la arquitectura se desarrollo y consolidó en un nuevo estilo.

En esta nueva arquitectura, la columna es sustituida por el pilar, el arco de herradura se apunta y se lobula, el alfiz corre hasta el suelo y se eleva muy por encima del arco, por lo que pierde tangencialidad. En cuanto a la decoración se desarrollan las labores de rombos superpuestos y de distinto grosor, lo mismo ocurre con los temas vegetales, que ahora se desarrollan con base en hojas desiguales.

El ejemplo más sobresaliente de la arquitectura almohade es la ***Giralda***, mezquita mayor de Sevilla (1172-1198). Tiene planta cuadrada de 14.85 m por lado, con grandes sillares en los cimientos y ladrillos cocidos en el resto de las hileras, decorada con azulejos de color. El alminar de la Giralda (70 m de alto), es una de las torres más impresionantes de la época.

Entre 1236 y 1246 la reconquista cristiana había logrado desmembrar gran parte de Andalucía. Las conquistas de Fernando III obligaron a los moros a replegarse en Granada, donde bajo la dinastía Ben Alhamar se desarrolló el arte más delicado y preciosista producido en España bajo el dominio árabe.

La arquitectura de este periodo, de la dinastía nazarí, se caracteriza por un afán decorativo desmesurado en los interiores, llenos de alicatados y lacerías, de mocárabes y azulejos, y por una extrema sencillez en su exterior. Regresa a la utilización de la columna, ahora con fuste liso y cilíndrico, de diámetro pequeño y con numerosos collarinos en la parte superior, que descansa sobre una base de moldura cóncava muy grande y abierta. Los capiteles son de dos cuerpos, uno cilíndrico y otro piramidal, decorados con ataurique o mocárabes. En general los arcos peraltados son falsos, aunque en algunas puertas y ventanas son de herradura apuntalada.

GRANADA

Granada se desarrolló como una ciudad importante desde el siglo XI, pero el siglo XIV marcó su época de esplendor, bajo los sultanatos de Yûsuf I y Muhammad V.

La obra arquitectónica más deslumbrante de la arquitectura nazarí es la **Alhambra**, una ciudad palatina totalmente fortificada, construida sobre una colina en las faldas de la Sierra Nevada, en Granada.

La Alhambra ocupa una superficie de 720 m de largo por 220 m de ancho; se encuentra rodeada por murallas, con 23 torres (Torres Bermejas, Torre de los Picos, de las Damas, del Candil, del Peinador de la Reina, de la Cautiva, etcétera) y 4 puertas (de la Justicia, del Vino, etc), que encerraban 7 palacios, oficinas, residencias, mezquitas privadas y públicas, talleres, cuarteles y presidios, baños públicos y privados, una necrópolis real, jardines, la casa de la moneda real, y el Generalife (residencia de verano).

Con el paso del tiempo, las construcciones más sencillas fueron desapareciendo, quedando solamente los mejores palacios.

Cuando los reyes católicos se instalaron en la Alhambra, procuraron conservarla lo más posible. Sólo Carlos V construyó un pesado palacio que funcionaba como entrada imperial al verdadero palacio y que nada tiene que ver con el resto de la arquitectura, pero no destruyó nada a su alrededor.

Dentro de la arquitectura de la Alhambra, los juegos de agua y los jardines tienen un papel principal; de la misma manera que la clara jerarquización en el orden de las estancias y su complicado sistema de comunicación son característicos.

Los estanques de la Alhambra y el Generalife son casi todos rectangulares y largos. El tema del agua se desarrolla también en las alcobas y en los salones de recepción, como en la Sala de los Abencerrajes y la Sala de las Dos Hermanas, donde los canales de los Patios de los Leones penetran en su interior hasta caer con suave murmullo en las pilas.

Se trata en general de una arquitectura de recepción, con salas techadas por cúpulas a las que pertenecen corredores, alcobas, vestíbulos y pórticos. La tendencia era fraccionar los espacios en pequeñas porciones manteniendo siempre el principio de jerarquización espacial.

Una peculiaridad de la Alhambra es la función de castillos de recreo que tenían las poderosas torres defensivas.

ARQUITECTURA MOZARABE

Con el nombre de mozárabe se designa a los cristianos españoles que permanecieron bajo el dominio de los musulmanes. Si bien a estos cristianos se les permitió conservar su religión y sus iglesias en las ciudades árabes, practicaban su religión con ciertas limitaciones, ya que no podían hacer ostentación externa de cruces ni torres, ni molestar al musulmán con cánticos y campanas, además de que no se les permitía levantar nuevas iglesias.

A finales del siglo IX, los monjes cordobeses, perseguidos por sus excesos antislámicos, huyeron hacia los territorios cristianos ubicados al norte. Allí construyeron iglesias de un nuevo tipo, conocido como mozárabe, en el que a la tradición visigoda añadieron elementos musulmanes y asturianos.

Esta arquitectura es muy variada por lo que resulta difícil enmarcarla como un estilo, pero en general conserva características técnicas comunes. En general las construcciones son blancas y altas, utiliza el arco de herradura más peraltado que el visigodo y con la elevación de los arcos árabes, casi no tiene decoración escultórica, salvo en los capiteles, que son de estilo corintio.

Algunas veces, las iglesias son de tres naves, con dos filas de columnas que sostienen arcos de herradura sobre los que se apoyan cubiertas de madera; y otras son de una nave, cerrada por una bóveda.

Las iglesias mozárabes mejor conservadas que se construyeron en territorios cristianos son San Miguel de Escalada, San Cebrián de Mazote y San Baudelio de Berlanga

San Miguel de Escalada, en León, tiene planta basilical de tres naves separadas por columnas y cabecera con tres ábsides de herradura cubiertos con cúpula. Tiene iconostasis que separa el presbiterio del resto de la iglesia, pretiles decorados y un pórtico lateral al exterior formado por una hilera de doce arcos de herradura.

San Cebrián de Mazote, en Valladolid, cuenta también con planta basilical de tres naves, esta vez separadas por dos hileras de arcos de herradura que sostienen una cubierta de madera a dos vertientes.

San Baudelio de Berlanga, en Soria, tiene planta cuadrada cubierta por una bóveda esquifada con arcos que convergen en un pilar central. Otros ejemplos son San Román de Hornija, Santa María de Bamba y San Millán de la Cogolla.

En territorio islámico se encuentran: ***Santa María de Melque*** (Toledo,) que está construida en sólida sillería, tiene planta de cruz griega, arcos de herradura, bóveda de cañón, y tiene ábside cuadrado al exterior y con planta de herradura en el interior; y la ***Iglesia rupestre de Bobastro,*** que cuenta con tres naves con cabecera tripartita, donde el ábside central posee una planta de herradura en el interior.

ARQUITECTURA MUDEJAR

Es la arquitectura en la que participaron los musulmanes que permanecieron en España después de la Reconquista. Sus obras se caracterizan por utilizar el ladrillo y el tapial con decoración de azulejos, entrelazados geométricos, empleo de yeso y cerámica, maderas en ingeniosas lacerías en los plafones, arcos de herradura. Se deriva de la palabra arabe Mudajjan, que significa domesticado.

En sus primeros períodos, el arte morisco o mudejar se adapta a las estructuras del románico. Inicia hacia finales del siglo XII en Sahagún. Se desarrolla a lo largo del siglo XIII y llega a su máxima expresión en el siglo XIV, perdurando los dos siguientes siglos.

Se extiende a las regiones de León, gran parte de Castilla la Vieja, Andalucía, Valencia, Aragón y al Antiguo Reino de Toledo.

En Sahagún sobresalen las Iglesias de San Tirso, San Lorenzo y Santiago, además del convento de monjas bernardas Nuestra Señora de la Lugareja y la Parroquia de San Martín.

Otras muestras de este estilo son: la Iglesia de San Andrés en Cuellar; el Convento de Santa Clara de Tordesillas en Valladolid (forma parte del antiguo Palacio de Alfonso XI), y cuya fachada es de las muestras mudéjares más completas de la región; las capillas de Santiago, de la Asunción y del Salvador en el Monsaterio de las Huelgas en Burgos; la Iglesia del Convento de San Antonio el Real, en Segovia.

Toledo es una ciudad rica en arquitectura mudejar. Figuran: la Iglesia de Santiago del Arrabal, las torres de Santo Tomé y San Miguel el Alto, la Toledana Sinagoga del Tránsito, Santa María la Blanca, la Torre de la Iglesia de Santa María en Illescas.

Las iglesias mudéjares de la región de Andalucía poseen más características de tipo árabe. Sobresalen: las iglesias de Santa Marina y de Santa Ana de Triana en Sevilla; las de San Bartolomé y San Andrés en Jaén; Santa María del Castillo en Lebrija; San Miguel, San Pablo y del Carmen en Corcoba; y la Merced en Granada.

La mejor obra en Extremadura es el Monsaterio Jerónimo de Nuestra Señora de Guadalupe.

En Aragón se encuentran las torres de Tervel y las del Templo de San Martin y del Salvador, además de las torres de Santa María y San Andrés en Calatayud y las de San Pablo en Zaragoza, todas de planta octagonal. En Zaragoza se localizan también los templos de Santa María y de Santa Justa y Rufina.

Dentro de la arquitectura civil y militar, existen castillos notables, como: el de Coca en Segovia (s. x), que posee torres ochavadas, garitas y matacanes; el de Medina del Campo en Valladolid; y el de Arévalo en Avila. Como una de las fortalezas más impresionantes destaca el Alcázar de Segovia y el de Sevilla. En Zaragoza se encuentra el Palacio de Aljafería, del tiempo de los reyes católicos.

ARQUITECTURA ROMANICA

Hacia el año 1000, con una sociedad feudal bien establecida y la paz restaurada, Europa buscaba unificarse bajo la asociación del poder religioso y civil. El arte románico (siglos XI y XII) representa este anhelo de unidad espiritual y se define como el primer estilo internacional de la cultura occidental.

En la arquitectura, este estilo tuvo características comunes en toda Europa, pero al mismo tiempo logró adaptarse a las particularidades de cada región.

En el caso del románico español, puede hablarse de una gran influencia francesa debida en gran medida a las peregrinaciones multitudinarias hacia los centros de veneración. La misma concurrencia hizo necesaria la construcción de santuarios para acoger a los fieles en su trayectoria, los cuales contribuían no sólo con limosnas sino con su trabajo. Santiago fue uno de los lugares más frecuentados por los peregrinos, incluso más que Roma y Jerusalén.

La ***Catedral de Santiago de Compostela*** es la obra más característica del románico en España. Fue construida entre los años 1075 y 1124 por los maestros Bernardo el Viejo y Roberto, primero, y por el maestro Esteban después, pero no fue sino hasta 1211 cuando se consagraría definitivamente.Tiene planta de cruz latina compuesta de tres naves. La cabecera es semicircular rodeada de girola y en ella se encuentra la capilla central. En la nave central las bóvedas son de cañón y en las laterales son de arista. Un elemento novedoso, impuesto por la gran afluencia de peregrinos, es el triforio, que corre sobre las naves centrales y que junto con la girola, da la vuelta completa a todo el templo.

Otro ejemplo es la ***Catedral de Zamora.*** Lo excepcional de esta construcción es la disposición de su cúpula a modo de linterna, sobre pechinas en el crucero del templo. Sobre ellas se aplica el tambor con serie circular de ventanas. La decoración exterior de la cúpula son cuatro torrecillas, terminadas en cupulinos bulbiformes, con pequeños y agudos frontones intercalados entre ellas.

La ***Catedral de Jaca*** (Huesca) tiene tres naves rematadas en tres ábsides, con columnas y pilares alternados. Su crucero está cubierto con una cúpula nervada sobre trompas de influencia islámica.

Un aspecto importante de la arquitectura románica en España es el desarrollo de una excepcional escultura. Los monumentos más notables decorados con escultura románica están en la ruta que los peregrinos franceses recorrían para llegar a Santiago, como el Claustro de Santo Domingo de Silos (Burgos, 1085-1100), cuyos capiteles y relieves poseen escenas como la Duda de Santo Tomás, la aparición de Jesús a los discípulos de Emaús, etc.

Otro excepcional ejemplo de escultura románica se encuentra en la Puerta de las Platerías de la Catedral de Santiago, puerta doble en la que se insertaron con desorden restos de exquisitas esculturas que posiblemente sobrevivieron a un incendio.

En la capilla superior de la Cámara Santa de Oviedo, existen parejas de apóstoles adosados a las columnas que decoran los muros.

ARQUITECTURA GOTICA

A finales del siglo XII la concepción de la vida y del pensamiento religioso comenzó a cambiar, del apego a las cosas terrestres se pasó al deseo por lo sobrehumano; los edificios debían ser más esbeltos, más elevados, más luminosos. Surge de esta forma la arquitectura gótica. Los tres elementos fundamentales de la construcción gótica fueron la bóveda de crucería, los arbotantes y el arco apuntado.

El gótico, de origen francés, se asimiló asombrosamente en España, e incluso evolucionó aceptando las novedades de las escuelas flamenca y renana.

De hecho, el gótico entró con tal fuerza que existió un periodo de transición en el que ciertos edificios comenzaron a construirse con planta románica y ya para las bóvedas habían adoptado formas góticas.

Los edificios más importantes del gótico español son las Catedrales de León, Burgos y Toledo.

Catedral de León. Comenzó a construirse en el siglo XIII. Se menciona como arquitecto a cierto Enrique. Lo más particular de esta catedral, además de ser la que más se apega al estilo francés, son sus ventanales, que aún conservan sus vidrieras polícromas que bañan de luz a los creyentes a determinadas horas del día.

Catedral de Burgos. Se estima que la catedral de Burgos está constituida por dos catedrales superpuestas, una del siglo XIII y otra del siglo XV. La primera fue iniciada por el obispo don Mauricio. La planta es de tres naves, sostenidas por contrafuertes, con girola en el ábside y capillas, su transepto es de una sola nave y los pilares en el centro del crucero son muy grandes para recibir la torre o lucernario octogonal. La fachada presenta otras dos torres y grandes ventanas partidas con vidrieras.

Catedral de Toledo. Esta catedral tiene cinco naves escalonadas desde la central hacia las laterales. Las dos naves laterales rodean el ábside formando una doble girola. Los pilares que se utilizan son sumamente gruesos por lo que el sistema de contrafuertes es reducido. A lo largo de la nave mayor y la fachada del transepto existen grandes ventanales, obteniéndose mucha iluminación interior.

ARQUITECTURA GOTICA DEL SIGLO XV

Hasta mediados del siglo XV la arquitectura hispánica, tanto civil como militar, se caracterizó por su gran arcaismo, carente de cualquier valor artístico.

La arquitectura civil del norte podía diferenciarse claramente de la meridional: la primera consta de un conjunto macizo abierto al exterior por solana y portaladas; la segunda, de influencia oriental, tiene patio interior, pocas aberturas y perímetro ancho.

Al avanzar la reconquista surgieron las ciudades, y los antiguos habitantes de los castillos rurales comenzaron a cambiarse a los nuevos palacios urbanos. Nació un nuevo tipo de vivienda palatina que tomó la fachada con gran portal, las aberturas exteriores y las torres de coronamiento de la arquitectura civil del norte y las combinó con el patio interior y el amplio perímetro de las viviendas meridionales.

Todavía hasta entrado el siglo XVI las construcciones conservaban del arte morisco la tendencia a reservar la decoración solamente para los interiores, pero en el periodo de los reyes católicos comenzaron a surgir fachadas bellamente ornamentadas.

Mientras en Castilla el estilo mudéjar predominaba en la construcción de las viviendas, en Cataluña y Valencia la arquitectura urbana era el resultado de la evolución del estilo románico.

A raíz de la Reconquista, numerosos castillos, originalmente de estricto carácter militar, fueron reconstruidos y adaptados como residencias señoriales. Así, tras las imponentes murallas almenadas aparecen ricas puertas y ventanales labrados y estancias lujosamente decoradas. Generalmente estas obras eran encargadas a albañiles moriscos.

GOTICO FLAMIGERO

Hacia mediados del siglo XV los recursos arquitectónicos del gótico evolucionaron, dando lugar a lo que se conoce como gótico flamígero o florido.

En la bóveda aumenta el número de nervaduras, las cuales llegan a trazar estrellas de hasta 8 puntas y en cuyas intersecciones aparecen finas labras de imaginería y obras en madera tallada policromada. Este estilo readapta con ingenio el arco escarzano y el conopial. Utiliza pilares nervados en forma de espiral y estrías pronunciadas. La decoración se inclina por las combinaciones geométricas de tipo ondulante, ocupando todos los espacios libres.

Algunos elementos de este estilo pueden observarse en las agujas de la Catedral de Burgos y en las torres de las catedrales de León y Toledo. La ***Catedral de Oviedo*** se considera como la muestra más completa del gótico flamígero español y, si bien el edificio conserva una estructura en gótico purista, las portadas y las tracerías que decoran sus galerías interiores son de claro estilo flamígero.

ESTILO ISABEL

Es el resultado de la fusión del gótico flamígero y mudejarismo en una versión marcadamente hispánica. Su aportación principal es la ornamentación, ya que las estructuras góticas no modificaron esencialmente sus normas constructivas.

Se trata básicamente de una decoración exhuberante, llena de riqueza y fantasía. La repetición rítmica de un mismo tema deja ver la influencia mudéjar. Los temas más recurridos son el blasón y los emblemas heráldicos (el yugo y el haz de flechas, emblema de Fernando e Isabel, aparecen en varios edificios de la época). Algunos templos son de una sola nave y colocan al coro sobre la puerta de ingreso en tribunas sostenidas por una bóveda de arcos de mínima curvatura.

Los arquitectos más sobresalientes de este estilo fueron Simón y Francisco de Colonia, Juan Guas y Enrique de Egas.

Dentro de este estilo se encuentran el monasterio del Parral en Segovia. Aunque fue construido en 1447 bajo el reinado de Enrique IV, por sus características es considerado precursor del estilo Isabel.

La capilla del Condestable de Castila, en la catedral de Burgos, es de forma octagonal y su bóveda nervada traza una gran estrella de 8 puntas.

La cartuja de Miraflores en Burgos es de una sola nave con ábside poligonal del mismo ancho. Su bóveda es de nervadura estrellada. La fachada, clásico ejemplo isabelino, tiene decoración heráldica.

La ***Iglesia de san Pablo*** en Valladolid tiene el portal de ingreso de forma conopial, cubierto por un gran arco escarzano. Su fachada cuenta con abundante escultura y tracería. Bajo el frontón triangular una ordenada combinación cuadriculada de pilastras de estilo romano deja ver el inicio de un incipiente intento renacentista.

GOTICO PURISTA

Con el inicio de las corrientes renacentistas el gótico, en su afán por perdurar, abandona el abarrocamiento flamígero e isabelino y regresa a sus fundamentos puristas, cayendo, sin quererlo, en las nuevas formas renacentistas. Se caracteriza por la monumentalidad de las formas arquitectónicas y una marcada austeridad decorativa.

Aparecen así las plantas de cruz latina y los pilares nervados son sustituidos por enormes cilindros con capitel jónico o toscano que sostienen las tradicionales bóvedas de crucería.

Rodrigo Gil de Hontañón, originario de Santander, fue el arquitecto más representativo de este periodo.

La ***catedral nueva de Salamanca*** es el ejemplo más sobresaliente de esta arquitectura purista. En su amplio interior el templo respeta la pureza del estilo, pero en su exterior las portadas conservan en su escultura temas propios del estilo isabel, quebrantando el criterio de austeridad que guió la construcción del templo.

El magistral de Alcalá de Henares y la nueva *Catedral de Segovia son otros de los ejemplos de la* arquitectura gótica purista.

RENACIMIENTO

El reinado de los reyes católicos termina junto con la Edad Media para dar paso a otra época; de esta manera el gótico cede su lugar al Renacimiento.

El movimiento cultural renacentista, cuya principal premisa es el retorno al arte de la antigüedad, surge en Italia a principios del siglo XV, pero en España no es plenamente aceptado sino hasta el siglo XVI.

Este movimiento reintroduce los cánones arquitectónicos grecorromanos, tanto en la estructura como en la ornamentación, respetando su sistema de proporciones y de disposición. Al objetivo gótico de obtener estabilidad utilizando soportes delgados, se opone la solidez de los soportes a la manera antigua.

En un comienzo la influencia renacentista se asoma tímidamente en detalles ornamentales sobre las estructuras góticas.

Aparecen figuras de monstruos, ánforas, hojuelas, arabescos, bustos, óvolos y florones como motivos decorativos.

En algunos edificios civiles comienzan a rematarse las fachadas mediante cornisas decoradas con dentículos y óvolos, las puertas abren en arco semicircular y el frontón está sostenido por columnas, al mejor estilo "romano".

Al principio la arquitectura religiosa se mostró reacia a adoptar las nuevas tendencias en virtud del carácter pagano que se le atribuía al arte clásico.

Una de las primeras manifestaciones renacentistas en la arquitectura hispánica tuvo lugar en el colegio de la Santa Cruz de Valladolid, que si bien fue levantado en estilo gótico, su fachada se construyó siguiendo los modelos italianos y se le atribuye a Lorenzo Vázquez.

Otros ejemplos se encuentran en la iglesia del Colegio de San Antonio y en el templo de Sopetrán, Guadalajara; en el hospital de la Santa Cruz, Toledo; y en el castillo de la Calahorra, en Granada.

PLATERESCO

Los artistas isabelinos toman elementos de la recién llegada corriente renacentista y los interpretan dando lugar a lo que se conoció como Plateresco.

Se trata de un estilo con profundas raíces populares, muestra de ello son los elementos provenientes de la carpintería, como las zapatas y las columnillas torneadas. Otra de sus características son las portadas con decoración a modo de retablo. El gótico se deja ver todavía en las labores de crestería y en las ventanas con tímpano calado sobre columnillas.

La decoración de jarrones, arabescos, hojarasca, fauna, flora y figura humana se combina con una gran variedad de fantasías naturalistas.

Este estilo se difundió más dentro de la arquitec*tura civil que dentro de la religiosa.*

Algunas de las obras importantes que se llevaron a cabo en este estilo bajo el auspicio de los reyes católicos fueron: la fachada, la sacristía de la capilla, las galerías del patio y la escalera de la ***Universidad de Salamanca***, realizadas durante la remodelación que sufrió dicha universidad en 1529, por los arquitectos Enrique de Egas, Juan de Alava y Gil de Hontañón; el hospital de Granada; el hospital de la Santa Cruz, en Toledo; la reedificación del ***Hospital del Rey***, en Santiago de Compostela, considerado el mejor de Europa en su época, cuya magnífica portada plateresca fue obra de Enrique de Egas; y la portada de la Pellejería, en la Catedral de Burgos.

CISNEROS

Se trata de una modalidad decorativa que no existió como estilo, en la cual se mezclan el arte mudéjar con el renacentista, aparentemente antagónicos.

La técnica que utiliza es la musulmana, pero los motivos decorativos son característicos de la escultura renacentista. Por ejemplo, López de Arenas proyectó un artesonado que intentaba adaptar las típicas techumbres musulmanas al sistema de los

casetones de los artesonados renacentistas. Algunas de las obras representativas son: la puerta de la capilla de la Anunciación de la Catedral de Sigüenza y la sala capitular de la Catedral de Toledo.

BARROCO

Puede considerarse al estilo Barroco como una nueva etapa del Renacimiento. La palabra barroco en los idiomas neolatinos indica perlas de forma irregular, y se atribuye tal denominación al orfebre italiano Benvenuto Cellini. El barroquismo como tal se inicia en Italia. Miguel Angel, con su interpretación personal del clasicismo, parece ser su inductor. Tras él, una serie de arquitectos llevan hasta los extremos el rompimiento con la tradición purista. Vignola, Bernini, Maderna y Borromini son los inspiradores de los arquitectos españoles. Esta nueva tendencia se vió acentuada con la Contrarreforma ; el triunfo sobre el calvinismo necesitaba de un estilo propio para expresar la grandeza de la iglesia, ese estilo es el Barroco.

La concepción barroca tiende a la concentración óptica en un punto culminante, resuelta en parte con la proyección contínua de lo lateral hacia el centro, donde culmina el interés artístico de la obra. El barroco es la acentuación de la originalidad de lo subjetivo frente a lo colectivo, es por esto que podemos decir que cada región compuso su barroco.

El Escorial fue construido por orden de Felipe II (1557), cerca de Madrid. Esta considerado como obra de transición entre la decoración empleada en el siglo XV y el inicio del Barroco en España. El primer proyecto lo realizó Juan Bautista de Toledo y su programa debía abarcar iglesia, panteon real, convento, seminario y museo. La composición se basa en un eje donde se encuentra la iglesia. A la muerte de aquel, le sucede ***Juan de Herrera***, quien tuvo que ampliar el programa por las necesidades del rey, por lo que se le atribuye mayor crédito a Herrera según el proyecto actual. Su diseño dió origen al estilo herreriano.

El madrileño ***José de Churriguera*** (1665-1725) define de tal forma su concepción barroca que da nombre a toda una modalidad: el Churrigueresco. Los familiares y los seguidores de Churriguera propagaron este estilo tan característico, intensificando aún más el acento de rebeldía y arbitrariedad que deja, sobre todo, en la construcción de sus retablos. Uno de los ejemplos más destacados entre las obras ejecutadas por los discípulos de la escuela de los Churriguera, es el altar conocido como "El transparente", diseñado por Narciso Tomé, que se encuentra en la Catedral de Toledo.

Las primeras manifestaciones del barroco en la Península Ibérica se producen en Sevilla y Andalucía al reformarse la iglesia de San Leandro en 1612. Las obras más destacadas del barroco en Andalucía son entre otras: el palacio arzobispal de Sevilla (1717), la iglesia de dominicos de San Pablo (1708), el palacio de San Telmo (1754) y la iglesia de San Luis (1731). En la parte más oriental de la región andaluza, el barroco tiene más marcado su toque churrigueresco, combinado con resabios de arte islámico. La arquitectura andaluza, en esos años, tomaba prestado de los moros, del churriguerismo, del rococó y también, mientras el barroco triunfaba en la arquitectura mexicana, del nuevo continente.

En Valencia podemos ennumerar como construcciones características del barroco en dicha región obras tales como la iglesia de Chelva (1702), la cúpula de San Valero (1759), la torre de Santa Catalina (1705), la iglesia de San Felipe Neri (1725) y la capilla de San Pascual (1680).

En Murcia las manifestaciones barrocas se producen a finales del siglo XVII. La obra más significativa e importante de la región es la fachada de la catedral murciana (1749); por otra parte el ***Palacio Episcopal de Murcia*** es considerado como uno de los primeros edificios rococó levantados en España.

En Cataluña el churrigueresco encuentra una espléndida muestra en Barcelona, en el templo de Belén (1730), erigido por la compañía de Jesús. Por lo general el barroco en Cataluña mantiene un estilo sobrio. Son numerosas las construcciones barrocas en esta región. Destacan, entre otras, la iglesia de San Severo, la iglesia de San Felipe Neri, la fachada del monasterio de Poblet y el palacio de la Virreina.

En Alcañiz, provincia de Teruel (Aragón), se encuentran dos de los más destacados monumentos barrocos de la época: la casa del Ayuntamiento y la iglesia parroquial, ambas del s XVIII.

En Mallorca podemos considerar como característica del barroco, entre otras, a la magnífica capilla de San Nicolás Tolentino (Palma, fines del siglo XVII).

En Galicia, el núcleo artístico es Santiago de Compostela. Fuera de la Catedral de Santiago, el barroco no produce obras de destacado relieve, aunque pueden mencionarse como valiosas: el santuario de la Pastoriza, en Arteixo; la iglesia Santa María la Real, de Entrimo; la fachada de la Catedral de Mondoñedo; y el Claustro de la Catedral de Lugo.

En el país vasco, el Colegio de Loyola es la muestra más contundente del barroquismo en la región. Cerca de Azcoitia, el colegio comprende la torre donde nació San Ignacio, la iglesia y el seminario. Obra importante en la región es la fachada del Santuario de San Gregorio Ostiense, en Mues.

NEOCLASICISMO

Felipe V, de la Casa Borbón, se corona rey de España a comienzos del siglo XVIII y de esta manera sitúa a España bajo el influjo directo de Francia. El rococó modera paulatinamente los excesos del Churriguerismo, y a este se le suma una nueva orientación de tipo neoclasicista. La fundación de Escuelas y Academias de Arte por impulso de Felipe V hace que el arte adquiera una uniformidad internacional

que se distancia del matiz particular de cada creador. Algunos de los Arquitectos Reales que destacaron son: Teodoro Adermans (1664-1726), Santiago Bonavía y Alejandro González Velázquez. Entre las obras representativas del Neoclasicismo español figuran: el Pilar de Zaragoza, el Altar Mayor de San Isidro el Real, el Convento de San Gil, el convento de San Francisco el Grande, la Academia de la Lengua, el Teatro del Príncipe, el Museo del Prado y la Casa del Labrador.

Barcelona, con sus más de 2 000 refugiados franceses, contribuyó mucho en la influencia que Francia dejó en España a finales del siglo XVIII.

Más adelante, la campaña de Napoleón en Egipto (1798-1799) ejerció una pequeña y fugaz influencia en el estilo neoclásico, dejando algunos rastros sobre todo en los ornatos arquitectónicos.

ROMANTICISMO

El movimiento Romántico incluye todas las artes, entre ellas la arquitectura. La revalorización del arte medieval, la exaltación del arte autóctono y el culto a las ruinas marcan el pasado como el camino a seguir. Se recupera la arquitectura medieval, adaptada, por supuesto, a la moderna concepción arquitectónica. Destacan en este periodo: la Catedral de la Almudena (1881), la Casa de la Moneda (1861), la Universidad de Madrid, el palacio de Museos y Bibliotecas Nacionales (1866), la Bolsa de Madrid (1893) y la Universidad de Barcelona (1863).

MODERNISMO

El llamado estilo modernista (Modernismo) conquista toda Europa. En la arquitectura fomenta la creación de un estilo propio. Retoma de los sistemas arquitectónicos anteriores, especialmente del gótico y el barroco.

En Cataluña, gira el eje de la arquitectura modernista en la península con Antonio Gaudí (1852-1926). Al dejar a un lado los academicismos, imprime con una muy particular creatividad, que a nivel mundial llamó particularmente la atención. Aunque se advierten inspiraciones góticas e islámicas, sus proyectos son sumamente originales, donde se encuentran intenciones naturistas, barrocas y hasta surrealistas, las cuales las va incorporando a su obra por épocas.

Entre sus creaciones más importantes figuran: la Casa Vicens (1880); el Capricho de Comillas (1885); el Palacio Güell (1885-1889); la Casa Calvet (1904); la casa Mila (1906-1910) y la iglesia de la Sagrada Familia (1883-1926).

FUNCIONALISMO

Las ideas del Funcionalismo conciben a la arquitectura como una máquina sujeta a un rendimiento exclusivamente útil. Intenta un arte nuevo que responda a las necesidades presentes. En España se desarrollan tres grupos distintivos: el de Bilbao, el de Madrid y el de Barcelona.

Se crearon grupos en España cuyo objetivo era propagar las ideas racionlistas del movimiento moderno. El principal fue el Grupo de Arquitectos y Técnicos Españoles para la Arquitectura (GATEPAC), creado en Zaragoza en 1930. Dentro del primer grupo de arquitectos modernos, destaca la obra de Josep Lluis Sert.

De capital importancia fue la ascención al poder por parte de Francisco Franco después de la guerra civil, donde el movimiento moderno fue cuestionado y el gobierno prefirió tendencias más clasicistas detipo académicas, inspiradas en la cultura romana.

Los arquitectos racionalistas que figuran predominantemente se encuentran Josep Maria Sostres, Javier Carvajal, J. Cano Lasso y Josep María Coderch y Francisco de Asis Cabrero. Este último, en 1949 diseña el edificio de sindicatos, considerado como edificio de trasición entre la tendencia de los ideales arquitectónicos del gobierno y el modernismo.

El estilo internacional encotró eco en las obras de Alejandro de la Sota.

Por otro lado, en la década de los cincuenta se manifestaron tendencias que incorporaban las tradiciones catalanas con lenguajes contemporáneos. Esto fue reforzado por una segunda generación racionalista de jóvenes arquitectos que se formó en la década de los sesentas, integrada por Martorell, Federico Correa, Alfonso Milá, Studio Per, Domenech y Amadó, Ricardo Bofill, Sabater, Rodrigo y Catallops, y Oriol Bohigas. Crearon la llamada Escuela de Barcelona, dando soluciones más localistas. La firma Martorell, Bohigas y Mackay (1964) proyectan el edificio Meridiana en Barcelona donde se observan soluciones diferentes que influyen en generaciones posteriores.

A Bofill lo premian por sus departamentos en la calle Nicaragua, en Barcelona (1965).

José Antonio Coderch diseña unos departamentos en la Barceloneta (1951), donde mezcla una planta de muros dispuestos en diversos ángulos y fachada expresiva.

Alejandro de la Sota gana el concurso para el edificio de gobierno en Tarragona (1957). Sus trabajos posteriores, en la década de los sesentas, revalorizan diversos postulados modernos y orgánicos, sirviendo de ejemplo para las nuevas generaciones de la siguiente década.

En Madrid surgen intenciones más organicas y modernas con influencia directa de Le Cobusier y Frank Lloyd Wright, como se aprecia en la obra de Francisco Saenz de Oíza, particularmente en sus Torres Blancas (1960-1968), departamentos cuya planta de gran dinamismo genera fachadas curvas con terrazas y remates volados semicirculares, importante por su tamaño y por su significado dentro de su momento histórico.

ARQUITECTURA CONTEMPORANEA

Los proyectos empiezan a volverse más personalizados a finales de la década de los sesentas y durante la década de los setentas, acusando las intenciones de su autor. Las obras sobresalientes son: la torre del Banco de Bilbao, de Francisco Javier Sáenz de Oíza (Madrid, 1979); el edificio Arriba, de Cabrero (Madrid, 1965); el gimnasio Maravillas, de Alejandro de la Sota; y el edificio Bankunion, de Corrales y Molezún (Madrid, 1975).

Surgen expresiones de tipo ecléctica mezcladas con modernismos, como el edificio Bankinter de Rafael Moneo y Ramón Bescós (Madrid, 1973), y la sede de la nueva Asociación de Arquitectura Andaluza, de Gabriel Ruiz Cabrero y Enrique Perea (Sevilla, 1982). Los proyectos adquieren más fuerza plástica, dejando a un lado los rígidos postulados del estilo internacional.

La muerte de Franco en 1975 marcó un cambio social y político que influyó en la nueva generación de arquitectos. El posmodernismo encontró eco solamente en algunos exponentes, entre ellos, en Ricardo Bofill, cuyas obras inspiradas en la Gracia clásica y la Roma antigua produjo edificios no solo en España, sino en Francia, donde se hicieron varios conjuntos habitacionales de importancia, hitos históricos de la década de los ochentas.

Una tendencia constructiva más racional con intenciones tradicionalistas de la región se advierte en el país Vasco, en las obras de Luis Peña Ganchegui: parque costero Peine de los Vientos (1976), y Parque Industrial de España (Barcelona, 1986). Sus discípulos, Miguel Garay y José Ignacio Linazasoro, proyectan conjuntos habitacionales de importancia con un corte más tecnológico neoclásico.

En Sevilla se empieza a crear una escuela de importancia, debido principalmente al programa habitacional de remodelación en Pino Montano y a la planeación de lo que sería la Expo en 1992). En esta región figuran las obras de Gabriel Ruiz Cabrero y Enrique Perea (Colegio de Arquitectos) y de Guillermo Vázquez Consuegra.

Saenz de Oíza, maestro del movimiento moderno y organico, adapta a sus obra el lenguaje posmodernista (auditorio en Santander, 1991), al igual que algunas obras de Martorell, Bohigas y Mackay (Casa en Son Vida, Mallorca, 1988). Oscar Tusquets es otro exponente de las corrientes historicistas.

Rafael Moneo, aunque emplea un lenguaje arquitectónico inspirado en elementos clásicos, no crea reproducciones posmodernistas en sus edificios, sino que aplica con una conciencia más contextual e histórica, diversos principios plásticos y geométricos, adaptándose a cada ciudad donde proyecta. Entre sus obras destaca el Museo de Arte Romano en Mérida (1984), con una destacada mano de obra artesanal en tabique y referencias arqueológicas reinterpretando la arquitectura de esta cultura; y el Aeropuerto de Sevilla (1991). Bajo esta corriente se añadieron varios seguidores, como Antonio Cruz y Antonio Ortiz, con obras compartidas, y Guillermo *Vázquez Consuegra, en Sevilla, además la obra de* Josep Llinás.

La incorporación de tradiciones culturales de Galicia se advierte en los proyectos de Mauel Gallego y César Portela.

El eclecticismo en España, producto de ideales de vanguardia, tradiciones regionalistas e intereses plurales, se advierte en diversos proyectos, como el Museo dela Ciencia de Jordi Garcés y Enric Soria, y en las obras de Gabriel Mora y Jaume Bach.

Como exponentes de las últimas tendencias españolas figuran, entre otros, Juan Navarro Baldeweeg y la firma Martínez Lapeña y Torres.

Santiago Calatrava le confiere una gran importancia a la anatomía humana y animal, de donde obtiene inspiración para crear diversas obras, especialmente puentes y techumbres. Posee la autoría de obras en España y en otras ciudades europeas.

A finales de la década de los ochentas se advierte la influencia que obtienen las nuevas generaciones a partir de los trabajos deconstructivistas de arquitectos internacionales. Estas inpiraciones, mezcladas con otros principios se advierte en los proyectos de Enric Miralles y Carme Pinós y de Pep Zazurca.

Las últimas tendencias e inquietudes arquitectónicas en España encontraron en la Expo Sevilla de 1992 un sitio ideal para exhibirse de manera internacional, al igual que en la olimpiada celebrada en Barcelona el mismo año.

En la Expo Sevilla, donde se conmemoró los 500 años del descubrimiento de América, sobresalen el plan maestro de Emilio Ambasz, así como los trabajos de Miguel Prada Poole al diseñar el Palenque (1991), y el puente hacia la isla de la Cartuja de Santiago Calatrava.

La olimpiada fue determinante para la renovación urbana de Barcelona, plan maestro otorgado a Martorell, Bohigas y Mackay. Calatrava diseña otro puente en Barcelona, el Bach de Roda, (1984-1987).



Esparavel *(Hawk)* Tabla de madera con un mango en una de sus caras que sirve para tener una porción de la mezcla que se ha de gastar con la llana o paleta.

Espárrago *(Stud, a large piece of timber with little stakes across and used as stairs)* Pie derecho de andamio. ‖ Madero atravesado por estacas pequeñas a distancias iguales, que se utiliza como escalera.

Esparta. Ciudad de la Antigua Grecia, fundada por los aqueos. Se asentaron hacia el año 2 500 a. C. en la península del Peloponeso, entre el Golfo de Argolis y el río Eurotas. Este proporcionó acceso marítimo a través del puerto de Gytheon. Se encontraba rodeada por la cadena montañosa de los montes del Parmone que cierra el valle por el Este y el monte Taigeto, que se eleva a 2 000 m.

Surgió de la conurbación de cuatro poblados dorios que vivieron bajo la organización del gens, explotando comunitariamente la tierra y el ganado. A la disolución del gens se convirtió en la ciudad-estado o polis, que constituyó un gobierno monárquico. En el siglo IX a. C. se constituyó como un estado Oligárquico y militar, basado en la distinción de los ciudadanos iguales (homonoi), los ilotas y los periecos; así se mantuvo hasta el siglo VI a. C.

Esparta se impuso como capital de Laconia con 9 000 predios. En el siglo VIII a. C. era gobernada por un concejo de cinco magistrados, eforos, elegidos por un periodo de cinco años; durante ese mismo siglo y hasta el VII a. C. extendió su poderío y ocupó nuevos territorios en el transcurso de las guerras sostenidas con Mesenia. Su hegemonía se extendió por todo el Peloponeso. En el siglo VI a. C. contaba con el mejor ejército de Grecia y su poderío se acrecentó con la formación de la Liga del Peloponeso de la cual era eje. Inició con una base de 30 000 habitantes.

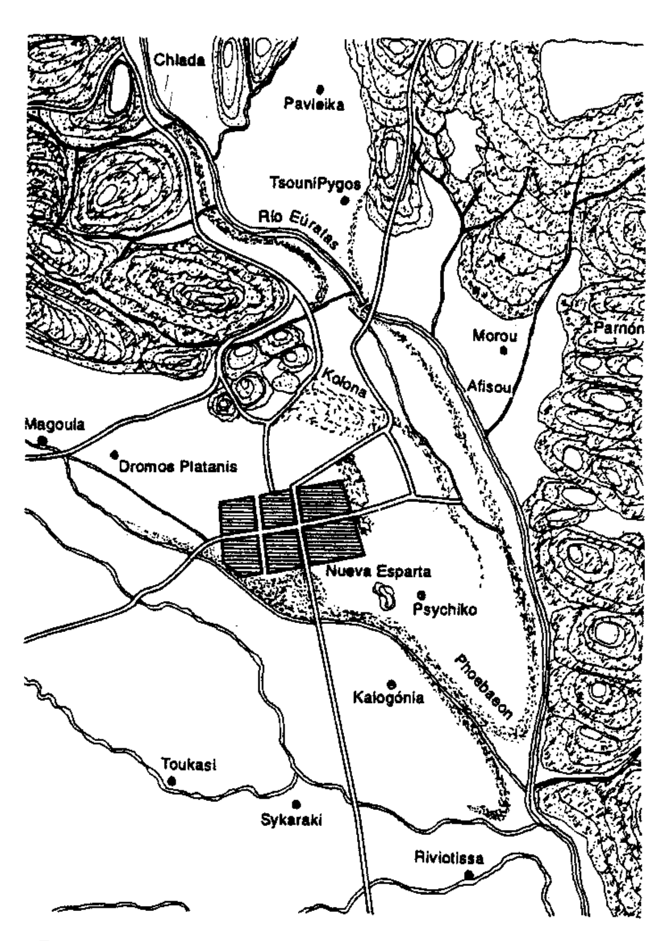
La ciudad amurallada contaba con cuatro grandes barrios adornados con jardines; por no contar con Acrópolis, tomó este nombre una de las colinas para en ella edificar el templo de Atenea.

Al pie de la colina se hallaba el ágora con edificios administrativos, como el Gerusia. El barrio principal fue Pitana, ubicado al noreste, en donde se encontraba el teatro y los monumentos de Leónidas, al Este, dos gimnasios con los dromos y el paseo de los plátanos donde se realizaban competencias atléticas. Se construyeron varios puentes para cruzar el río Eurotas. Los principales templos fueron los de Hera, Poseidón, Afrodita y las Mosas.

Ante las constantes amenazas de los Persas se unió a Atenas y las restantes ciudades griegas, para defender el paso de las Termópilas y la Victoria de Platea. Ambas obras son producto del esfuerzo espartano. Terminadas las guerras médicas, Atenas formó la liga delio-ática para contrarrestar el peligro latente del Peloponeso; eso fue la causa de las gueras constantes que tuvieron ambas naciones, hasta el año 445 a. C.

El acuerdo fue roto, en 431 a. C., dando origen a la guerra del Peloponeso, la primera fase terminó en 421 a. C., por causas económicas de Esparta. En la segunda etapa denominada Guerra de Decelia, Esparta se alía a los persas y se apoderó de Atenas (404 a. C).

Nuevamente se erigió como el principal imperio y fue cuando llegó a su máximo esplendor. Mientras tanto Atenas, Argos, Tebas y Corinto se reorganizaron para formar una nueva alianza contra el imperialismo espartano. La expedición de Epaminondas contral el Peloponeso trajo efectos desastrozos. Pelópidas y Epaminondas dieron la victoria a los tebanos en 371; en el año 369 a. C.; Esparta se debilitó. Derrotada, perdió el dominio sobre el Pelopeneso, sufrió crisis sociales y pérdida de ciudadanos a causa de las prolongadas guerras; la concentración de la riqueza y los conflictos internos la llevaron al sometimiento definitivo a Atenas. Posteriormente intervino en la guerra contra los macedonios de Filio, pero fue vencida y sojuzgada por Alejandro Magno. Durante el siglo II d. C., alcanzó relativa prosperidad. En 269 fue saqueada por los hérculos y en 395 d. C. fue destruida por los visigodos. En 474 a. C. un terremoto destruyó la ciudad. En su reconstrucción, la traza ha tomado una forma más homógenea.



Plano de la ciudad de Esparta, Grecia. 2 500-400 a. C.

Especialidades *(Specifications)* Conjunto de disposiciones, requisitos e instrucciones particulares que modifican o sustituyen a las normas correspondientes y que deben aplicarse ya sea para el proyecto, ejecución y equipamiento de una obra determinada, puesta en servicio, conservación o mantenimiento y supervisión de esos trabajos. En lo que se oponga a las normas, las especificaciones prevalecerán.

Especificación *(Specification)* Designación de clase, calidad y cantidad de materiales y obras de un edificio, en relación con los planos de ejecución del proyecto.

Especificaciones particulares *(Particular Standards)* Disposiciones, requisitos, condiciones e instrucciones de proyecto que se fijan o dictan para la ejecución de una obra determinada o parte de ella, agregando, modificando o sustituyendo a las especificaciones y a las normas.

Espejo *(Oviform adornment placed in hollow moldings, usually having flowery ornaments)* Adorno aovado que se entalla en las molduras huecas y que suele llevar floroncillos.

Espejuelo *(Skylight, window with selenite panes)* Ventana, rosetón o claraboya, por lo general con calados de cantería y cerrada con placas de yeso transparente.

Espera *(Watch-tower)* Torre de los castillos o fuertes de la Edad Media, desde la cual se ejercía la vigilancia. **II** Escopleadura que empieza desde una de las aristas de la cara del madero y no llega a la opuesta.

Espiga *(Pin, peg, dowel)* Pieza de hierro destinada a unir las hiladas de piedra o los detalles que es menester asegurar. **II** Dícese también de las piezas de madera o de hierro construidas de modo que se forme con ellas un ensamble sólido. **II** Ensamble de cabios en derredor del armazón de una techumbre cónica o piramidal. **II** Clavo pequeño de hierro y sin cabeza.

Espina *(The low center wall in roman circus)* Muro bajo y aislado en medio del circo romano, coronado de obeliscos, estatuas y otros ornamentos semejantes, y alrededor del cual se realizaban certámenes a caballo.

Espinazo *(Crown of a barrel arch)* Clave de una bóveda o de un arco.

Espira *(Surbase of a column)* Parte de la basa de una columna, que está encima del plinto. **II** Parte de la base de la columna jonia, abombada al exterior.

Espolón *(Buttress)* Contrafuerte, machón para fortalecer un muro.

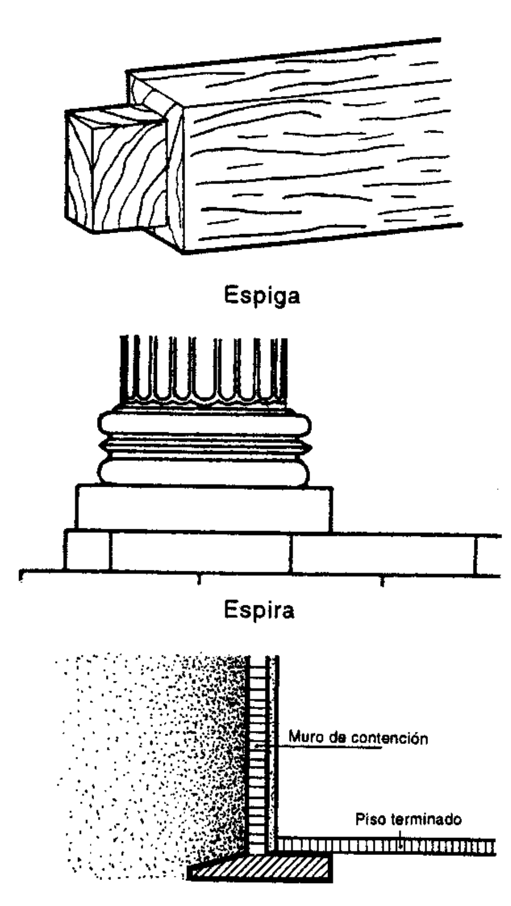
Espuerta *(Two-handled basket)* Receptáculo de forma cóncava con dos asas pequeñas, hecho de tejido de esparto, palma u otra material para llevar de una parte a otra escombros, tierra o cosas semejantes.

Esquema *(Outline, diagram, sketch)* Representación de una cosa atendiendo sólo a sus líneas o características más significativas.

Esquicio *(Sketch, outline, rough draft)* Apunte de dibujo.

Esquife *(Cylindrical vault)* Cañón de bóveda de forma cilíndrica.

Esquimal, arquitectura *(Eskimo Architecture)* Arquitectura de las tribus que habitan las regiones polares de América el Norte y parte de Siberia. La civilización esquimal se encuentra instalada en las tierras árticas de América y Groelandia.
Sus actividades principales son la caza, pesca y están en constante evolución el las artesanías, pintura y escultura. Su lenguaje pertenece al tronco lingüístico esquimal, cuyos diversos dialectos difieren tan poco, que un esquimal de Groelandia puede hacerse entender en Alaska por su tipo polisintético.
El medio ambiente influye en su vida cotidiana y en la elaboración de sus construcciones para resguardarse de la interperie.
Thule, como se llama al territorio, se encuentra entre los 76° y 79° de Latitud Norte. Se ubica aproximadamente dentro de Círculo Polar Artico, como lo está Escocia al sur del mismo.
La costa de Thule profundamente accidentada, está rodeada de islotes rocosos, bahías y fiordos, e interrumpida por pequeñas extensiones de tierra baja, playas de glaciares; los acantilados y los promontorios elevados son de granito.



Espiga

Espira

Espolón

Los límites del área esquimal son al Norte, con el Ventisquero de Humboldt; al Este por el inmenso casquete de hielo interior que se extiende en algunos lugares hasta la costa y es visible desde las partes altas; al Sur por las costas y inhospitalarias y los glaciares de la Bahía de Melille; y al Oeste por las aguas de la Bahía del Norte de Baffin y el estrecho de Smith.

Clima. Se caracteriza por cuatro estaciones diferentes: la primera del 21 de octubre al 21 de febrero, es cuando el Sol no se asoma nunca sobre el horizonte; la nieve y el hielo cubren tierra y mar. La segunda es del 21 de febrero al 21 de abril, durante esos dos meses hace su aparición el Sol constantemente. La tercera del 21 de abril al 21 de agosto y la cuarta va del 21 de agosto al 21 de octubre. En en junio cuando el Sol calienta lo necesario y el hielo comienza a romperse; en los dos meses restantes de la estación de otoño, el Sol nuevamente se pone y los periodos de luz diurna son más cortos, alternan con periodos cada vez más largos del crepúsculo.

La temperatura en verano alcanza 34° F; en otoño 16° F; en invierno 11° F y en primavera 7° F. El mar inlfluye sobre el clima. La temperatura más baja registrada es de 42° F bajo cero.

Fauna. Se compone de mamíferos entre los que se encuentra el oso polar, el caribú, el lobo, el zorro y la liebre. El mar suministra salmón, ballenas, morsas, narval, ballenas blancas y gran variedad de focas. Las aves de plumas son el halcón, el cuervo, el buho, la chocha y gran variedad de aves marinas (alcas grandes y pequeñas, gansos del norte, ocas, somorgujos, fumarias, gaviotas y golondrinas de mar).

Medios de transporte. Su medio de transporte terrestre es el trineo; se construye de huesos de foca ligados con correas, los deslizadores son pequeños trozos de madera con zapatos de colmillos de narval o morsa. En la parte trasera hay dos montantes verticales unidas por una pieza transversal y correas. Por lo general, es jalado de cuatro a cinco millas por hora, por cinco perros dispuestos en forma de abanico, cada uno con collar de piel de foca y un tirante.

En cuanto a las embarcaciones han adoptado el umiak, (embarcaciones para mujeres). Otra es el Kayak que consiste en un embarque para hombres, hecho con pieles que se extienden sobre un armazón de madera, impulsado por una doble paleta y con cupo para una sola persona está provista con su equipo de caza.

Vegetación. Las aves fertilizan el suelo y dan lugar a una exuberante vegetación veraniega de musgos, yerba y resistentes arbustos perennes. No hay árboles, salvo un sauce enano e incluso, la madera acarreada por el agua es escasa. El clima hace que la agricultura sea imposible y prácticamente el ambiente no produce plantas comestibles.

Las condiciones imponen una forma de vida nómada. En el transcurso del año, la familia se traslada constantemente para obtener sus alimentos y las diversas pieles necesarias para vestirse.

A fines de otoño, los esquimales se dirigen a sus moradas permanentes de invierno y se preparan para recibirlo.

Arquitectura. Durante los meses más fríos viven en pequeñas aldeas situadas en sitios protegidos, cerca de terrenos de caza donde el hielo es liso y accesible por trineo, de hielo de agua dulce para beber y de caminos transitables en tierra.

La arquitectura esquimal se adapta al entorno, se considera de tipo paisajista por el aprovechamiento de los pocos materiales con el hielo, y de la forma que se deriva por las condiciones climáticas.

Vivienda. Tradicionalmente para construir la casa, los esquimales primero buscaban un lugar adecuado; después encendían una gran fuego para ablandar el suelo, es decir, la capa superficial y la capa inmediata inferior o permafrost. Cuando el calor del fuego ablandaba el suelo, cavaba un agujero grande. El fondo del agujero servía como cimentación y piso. Los usuarios de esta casa seguían excavando dando forma circular a su nuevo hogar, pero dejaban en el centro un poco de tierra apilada, en donde estaría el agujero para la salida del humo. Colocaban postes para sostener la techumbre y cubrían el piso con ramas de sauces.

La tierra acumulada en el centro la sacaban por el agujero para el humo y la utilizaban para cubrir la techumbre. Finalmente, construían un fogón al nivel del piso en el centro de la casa y colocaban troncos de madera para señalar los lugares para dormir, los cuales estaban recubiertos con ramas de sauces. Se han encontrado en el Artico restos de casas de ese tipo.

La casa invernal se sitúa en una playa en pendiente, un poco por encima de la faja de hielo sólido; su diseño es para albergar una o dos familias.

La planta tiene forma de pera más ancha delante y más estrecha atrás. Sus dimensiones en planta rara vez exceden un promedio de 3.60 m y 3 m; su altura interna es suficiente para que el hombre pueda mantenerse erguido. Los muros son de gran espesor hechos de material pétreo que soportan travesaños voladizos, sobre los que descansan lajas planas de pizarra. El conjunto se cubre con tierra y con una capa exterior de material pétreo.

Se ingresa a ella mediante un túnel subterráneo de 3 m de largo, revestido y cubierto con material pétreo y turba; la entrada está protegida por un muro de nieve; el túnel se conecta con la puerta de acceso de 0.60 m de altura. El piso está pavimentado con piedras recubiertas de yerba y pieles.

La puerta tiene una ventana con vista al mar; consiste en una piel con una membrana animal, a manera de vidrio con un diminuto agujero en el centro para abatir. Los muros y techos interiores se recubren con pieles de foca; en clavijas de

hueso cuelgan las redes, los látigos, las cuerdas de los arpones y la ropa. En el lado mayor queda al acceso. Construyen pequeñas plataformas hacia el extremo de la habitación para poner los alimentos y utensilios caseros. Sobre ellas se pone una lámpara de grasa, en la cual se cuelga una olla y un armazón para secar ropas. La plataforma del fondo que ocupa la mitad de la habitación se cubre con musgo seco, pieles de oso y es donde se sientan y duermen los miembros de la familia, cada uno en su sitio especial con sus utensilios de caza.
El problema de la ventilación se ha resuelto acertadamente; el aire entra por el túnel en una corriente suave y se extiende sobre el suelo, en el que la temperatura es casi inferior al punto de congelación de agua. No se calienta hasta què llega al nivel de las lámparas, donde se expande a las plataformas elevadas.
A esa altura la temperatura es elevada, cerca del techo el calor es sofocante; el aire se conserva fresco y puro, debido a que los olores escapan por la ventana que hay sobre la puerta.
La tienda veraniega consiste en un armazón de palos, antiguamente de colmillos de narval o de huesos de ballena; se cubre con pieles de foca sujetas al piso con pesadas piedras. El interior es similar al refugio invernal.
Las viviendas temporales las ocupan los hombres en los viajes o expediciones de caza o en tiempos de frío. Son casas de nieve conocidas como iglú, su forma es de media cúpula y su exterior da un aspecto de estar hecho de bloques.
Cuando el tiempo es más cálido, utilizan algunas cuevas naturales, refugios invernales abandonados y albergues provisionales.
El arte decorativo se limita exclusivamente a la ornamentación de armas. Los nativos esculpen algunas figuras de hombres o de animales en hueso o marfil.
Su forma de esparcimiento es luchar, boxear, concursar en levantamiento de pesas, tiro a la cuerda, juego con una pelota de piel de foca rellena y el balero.
El tambor es su único instrumento, está hecho de intestino de foca, estirando sobre un tosco aro.
Cuando ocurre una muerte, el entierro se hace lo antes posible. Se viste al cadáver con todas sus ropas, se envuelve en una sábana hecha con piel de foca, se cose y se saca por la puerta, cuando es hombre y por la ventana cuando es mujer. Los parientes con las narices tapadas arrastran el cuerpo hasta el sitito en que va a ser enterrado, se coloca la cabeza en dirección opuesta al mar y después se cubre con un montículo de piedras. Al lado de la sepultura se colocan todos su bienes.
Los esquimales no tienen establecido un sistema religioso. No existe un ser supremo. Sus divinidades principales son Nerivik, diosa que habita el mundo subterráneo y Torngaxssung, el más antiguo y poderoso de los tornguang (espíritus malignos).
Practican el Shamanismo; el Shaman es generalmente, un cazador respetado, que no ejerce ninguna clase de jefatura o de autoridad secular. La fuerza del Shaman reside en su posesión de un espíritu familiar, que puede ser un espectro humano o un espíritu animal de la naturaleza al que se canta y ruega.
No poseen ningún gobierno; el parentesco y la camaradería forma el cimiento de la sociedad esquimal. La única unidad social mayor que la familia es la aldea. No existe ninguna organización de clases, ni sistemas de grados por edad o de sociedades secretas. No existen distinciones sociales de caracter artificial, ni jefatura u organización política.

Esquina *(Corner, angle)* Arista, principalmente la que resulta del encuentro de las paredes de un edificio.

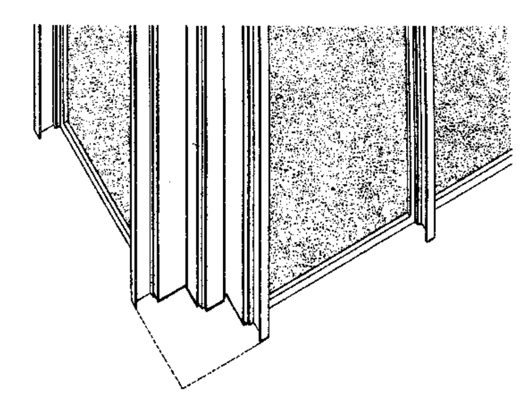
Essex, James (1722-1784). Arquitecto inglés; diseñó varios edificios para escuelas en Cambridge; además de ser precursor del estilo neogótico y restauró algunas catedrales medievales.

Estabilización de suelos *(Soil Improvement)* Incorporación de un determinado producto a un suelo para disminuir su plasticidad, aumentar su resistencia o lograr ambas condiciones.

Establo *(Stable)* Sitio donde se alberga el ganado, cuyas especificaciones deben apegarse al tipo de animales que se pretenda resguardar en el mismo. En general, el piso de los mismos ha de estar a un nivel por encima del terreno y realizado con un material que se impermeable y lavable, al igual que los muros.

Estaca *(Stake)* Palo aguzado por uno de sus extremos para fijarlo en tierra, pared u otra parte. Al sitio cercado de estacas se le llama palizada.

Estación *(Season, Station)* Estado actual de una cosa. ‖ Cada una de las cuatro partes o tiempos en que se divide el año son: invierno, primavera, verano y otoño. ‖ Estancia, morada, asiento. ‖ Edificio o edificios en que están las oficinas y dependencias de una estación de ferrocarril. ‖ Sitio, en los ferrocarriles, donde habitualmente hacen parada los trenes y se admiten viajeros y mercancías. ‖ Cada uno de los puntos en que se observan o se miden ángulos de una red trigonométrica.



Esquina. Apartamentos de la Av. Commonwealth.
Mies van der Rohe. Chicago, Estados Unidos. 1953-1956.



Estacionamiento

(Parking lot, parking, garage)

Lugar de propiedad pública o privada destinado especialmente a alojar vehículos de motor en forma temporal. ‖ Terreno, local, edificio específico dentro de un predio donde se guardan vehículos propios de los usuarios. ‖ Estructura o una de sus partes, donde se guardan vehículos; el lugar puede ser privado, público o momentáneo, dependiendo el caso, debe funcionar cabalmente.

Desde que apareció el automóvil, primero como medio de transporte de uso particular, fue necesario disponer de un sitio fuera de la vía pública para guardar dicho vehículo, durante la mayor parte del día y durante la noche. El proceso de cambio, en cuanto a dimensionamiento, diseño, funcionamiento y confort, representó la creación de un sinnúmero de modelos para uso particular, de transporte de pasajeros y de carga, los cuales requieren el espacio necesario para maniobrar y estacionarse dentro y fuera de un predio.

Esto ha creado especialidades, como la ingeniería automotríz que se encarga de su funcionamiento y confort; la ingeniería de tránsito que cuantifica la cantidad de vehículos que circulan por las calles, para el mejoramiento de vialidades y espacios que sirvan de estacionamiento; y la arquitectura que se encarga de dimensionar y hacer estéticos los lotes y edificios que alberguen todo tipo de vehículos.

En las ciudades o poblaciones, el requerimiento de espacio para que circularan y se estacionaran los vehículos no era problema en un principio e, incluso, las calles, avenidas, vialidades primarias o caminos existentes se utilizaban como estacionamiento, pero el crecimiento y el aumento en la producción de vehículos para especialidades de trabajo, generaron la necesidad de ampliar las vías de comunicación y crear espacios adecuados fuera de ellas para el estacionamiento de vehículos.

En la actualidad ya no es posible, ni recomendable, utilizar las vialidades como estacionamientos. Por el contrario, por el constante aumento de vehículos se necesita día con día mayor número de carriles para circulación de vehículos y aceras peatonales. Esto hace necesaria la construcción de edificios especificos para estacionamientos. Su diseño es aparentemente sencillo, pero las características y comportamiento de vehículos a guardar, determinan la forma, tipo de circulaciones y ubicación de accesos, servicios, funcionamiento, forma estructural, ventilación y terminado de fachada.

En el presente capítulo se tratan los diferentes tipos de estacionamientos según sea el tamaño del vehículo.

ANTECEDENTES

El coche fue en principio un elemento de transporte, por lo tanto, requería un estacionamiento al ser desenganchado de los caballos, y quedar apartado de la calle. Al pasar a la era industrial, el hombre, para adquirir la libertad de movimientos, se convirtió en automovilista.

EN EL MUNDO

Cuando, en 1886, los primeros carruajes con motores diseñados por Carl Benz y Gottlieb Daimler empezaron a recorrer las calles, con un permiso especial de las autoridades, nadie podía imaginar que los sucesores de estos coches sin caballos llegarían a apoderarse de todas las calles y plazas de las ciudades.

El paso decisivo hacia la Era del Automóvil se dio en 1913, cuando Henry Ford puso el famoso modelo "T" sobre la primera cadena de montaje en serie de esta industria.

En 1910 había en Norteamerica menos de 500 000 automóviles de turismo; en 1920 esta cifra era de 8 millones; subió en 1930 a 30 millones; y en 1960 alcanzó casi los 62 millones. Alrededor de 1920, el número de personas por auto era el mismo que la población en Alemania Occidental en 1959.

Las tendencias innovadoras que provocaron la Era del Automóvil pueden estudiarse con toda claridad en Estados Unidos. En este país pudieron desplazarse automóviles, sin ningún problema, hasta el final de los años cuarenta.

Después de la Segunda guerra mundial se creó una nueva moda, que llegó hasta los pueblos cercanos. Grandes extensiones de terreno quedaban rápidamente convertidas en suburbios (interminables hileras de viviendas unifamiliares). Tenían un carácter de auténticas ciudades-dormitorio, ya que los edificios comerciales y administrativos en los que sus habitantes trabajaban, continuaban en el centro urbano. Por eso cada mañana los habitantes del suburbio subían a sus coches y se dirigían a su trabajo en grupos cada vez más compactos, a medida que se acercaban al centro. Por la tarde se repetía el flujo en dirección contraria. El radio de desplazamiento dirario para una ciudad de más de 3 000 000 de habitantes era, en 1951, de 56 km y para las comprendidas entre 100 000 y 3 000 000, de unos 24 km. También en Francfort del Main en Alemania, creció la curva de la motorización.

En la Gran Bretaña había un auto por cada 20 personas en 1949; en 1962 había uno por cada diez. Mientras entre 1949 y 1962 la población aumentó moderadamente, la motorización, en cambio, se multiplicó durante el mismo período a razón de 600%, con base en el nivel de 1938.

En 1956, en la República Federal Alemana, un 13% de los compradores de coches nuevos eran obreros manuales; en 1961 su porcentaje aumentó

hasta el 24%. Los obreros, empleados y funcionarios representaban juntos el 53% de los compradores.

En los Estados Unidos había, en 1960, 3 habitantes por auto.De los años setenta a los noventa, el automóvil se instaló en todas las calles céntricas de las ciudades del mundo, lo que hizo desagradable vivir en ellas. El incremento de vehículos acapara dimensiones que están en una desproporción grotesca con las áreas urbanas disponibles.

En la actualidad, las mayores superficies para estacionamientos son requeridas en las zonas comerciales y de oficinas, lo que hace obligatorio considerar en la urbanización suelo específico para este género de edificios dentro del equipamiento.

MEXICO

El crecimiento de la Ciudad de México originó nuevas vialidades para satisfacer la demanda ascendente de vehículos en circulación, pero los automóviles empezaron a utilizar para estacionamiento superficies destinadas a la circulación de vehículos y peatones.

En el año de 1940 inició operaciones el primer estacionamiento de servicio público en un terreno ubicado en San Juan de Letrán. El siguiente comenzó su servicio en 1942. El 31 de diciembre de 1946, se puso en servicio el primer estacionamiento público del gobierno federal que se ubicó en la periferia del Palacio de Bellas Artes, siendo administrado por el gobierno, y funcionó hasta 1982. Para el año de 1947 ya operaban varios estacionamientos públicos. El primer edificio con servicio de este tipo se construyó en 1948 en la calle de Gante número 12.

En 1953, se creó la primera ley que reglamentó el estacionamiento en edificios de más de cinco pisos.

El establecimiento de zonas comerciales y de oficinas en los años sesenta y setenta creó la necesidad de reservar un área para guardar vehículos fuera de la vía pública.

El Departamento del Distrito Federal, ante la falta de estacionamientos, promulgó en 1973 una ley sobre estacionamientos de vehículos en el Distrito Federal, en la cual estableció requisitos para las diferentes edificaciones de acuerdo al uso del suelo. Esta ley se ha actualizado conforme a los avances en materia atuomovilística, construcción y experiencias en el comportamiento de los estacionamientos.

DEFINICIONES

Acera. Faja a un nivel superior a la superficie de rodamiento, destinada a la circulación de peatones.

Acomodador. Empleado que estaciona el vehículo y lo saca para entregarlo al cliente.

Alineamiento. Línea que marca la separación entre los predios y la vía pública.

Altura libre. Espacio libre vertical entre la superficie de rodamiento y una estructura superior, medido en el punto que dé la menor dimensión

Angulo de estacionamiento. Forma el eje longitudinal del vehículo estacionado, con el pasillo de circulación.

Autoestacionamiento. Tipo de estacionamiento en el que el cliente estaciona el vehículo.

Banda de canjilones. Banda sin fin que se desplaza verticalmente y permite el ascenso de los empleados de un edificio de estacionamiento de un piso a otro.

Batería, estacionamiento en. Estacionamiento de vehículos lado a lado, dando el frente, o la parte trasera a la circulación.

Cajón. Espacio destinado para estacionar un vehículo.

Carpeta. Capa de espesor determinado construida sobre la base del estacionamiento, con materiales pétreos y un cemento asfáltico; se usa como superficie para la circulación de vehículos de motor en una fila.

Caseta de control. Local que aloja a la persona que controla la entrada y salida de un estacionamiento y que cobra el importe del mismo.

Carril. Una de las franjas de circulación en que puede estar dividida la superficie de rodamiento, marcada o no, con anchura suficiente para la circulación de vehículos de motor en una fila.

Circulación vertical. Desplazamiento de los vehículos por su propio impulso, o en montacargas, entre los pisos de un edificio de estacionamiento.

Claro. Distancia horizontal libre entre dos apoyos o columnas de la estructura de edificio.

Cordón, estacionamiento en. Estacionamiento de vehículos longitudinalmente, uno tras otro.

Cruce. Intersección de dos o más caminos.

Cruce de peatones. Parte de la superficie de rodamiento, destinada al paso de peatones.

Edificio de estacionamiento. Edificio destinado para albergar vehículos.

Elevadores. Equipo electromecánico para subir y bajar a los usuarios de un edificio. También se usa el término para los montacargas que acarrean los vehículos en estacionamientos mecanizados.

Espacio de un estacionamiento. Lugar destinado a la guarda de algún vehículo.

Estacionamiento. Superficie destinada especialmente a alojar vehículos de motor en forma temporal.

Estacionamiento en la calle. El que se hace en las vías públicas destinadas ordinariamente al tránsito de vehículos.

Estacionamiento fuera de la calle. El que está fuera de la vía pública.

Guarnición o encintado. Construcción generalmente de concreto, hecha en el límite de la superficie de rodamiento y que sobresale para proteger una acera.

Ingeniería de tránsito. Rama de ingeniería que estudia el movimiento de vehículos en una vía, características y reglamentación del tránsito, aparatos

de control del mismo, señales, planificación vial y diseño geométrico.

Intersección. Area general donde los caminos se unen o cruzan, ya sea a nivel o desnivel, y que comprende toda la superficie necesaria para facilitar los movimientos de vehículos que circulan por ellas.

Leyenda. Texto contenido de una señal.

Lote de estacionamiento. Terreno solar que se destina a un estacionamiento.

Parapeto. Muro bajo que limita el perímetro exterior de cada planta de un edificio de estacionamiento y que generalmente está estructurado para resistir un impacto.

Pasillo. Espacio en un estacionamiento destinado a la circulación y maniobra de vehículos por sus propios modos de locomoción. También sirve para marcar los límites de los cajones.

Peatón. Persona que transita por la vía pública o en el interior del estacionamiento, con sus propios modos de locomoción.

Pendiente. Grado o porcentaje de inclinación (ascendente o descendente) de una vía, rampa, etc.

Planta. Cada uno de los pisos de un edificio.

Radio de giro. Trayectoria de la rueda delantera externa del vehículo, cuando éste efectúa maniobras de incorporación.

Rampa. Elemento estructural del edificio que permite la circulación de los vehículos por su propio impulso.

Rampa helicoidal. Rampa con desarrollo curvo, cuya proyección horizontal generalmente es circular.

Rotación. Número de veces al día que se utiliza un espacio de estacionamiento, equivale al número de vehículos que lo utilizan en ese lapso.

Sentido de circulación. Dirección indicada por medio de señales hacia donde debe transitar el flujo vehicular o peatonal.

Señalamiento horizontal. Marcas en el pavimento, como las rayas blancas, que limitan los espacios de estacionamiento, pasos de peatones, líneas de parada y flechas direccionales.

Señalamiento vertical. Las señales fijadas en columnas, techo, paredes o poste propio para informar a los conductores o peatones el camino a seguir o las restricciones existentes.

Símbolo. Figura que representa un concepto.

Superficie de rodamiento. Area de una vía de circulación sobre la que transitan los vehículos.

Tope. Elemento, generalmente de concreto o hierro, que se coloca al extremo del espacio de estacionamiento para limitarlo.

Tránsito. Desplazamiento físico de vehículos y peatones a lo largo de la vía.

Usuario. Persona que demanda y utiliza determinado servicio de estacionamiento.

Vehículo. Modo de transporte automotor y comportamiento integral, que puede estar compuesto por una o varias secciones, pero que conserva la unidad al desplazarse.

CLASIFICACION

Los estacionamientos se clasifican por su uso, construcción y administración. Esto influye en el planteamiento y solución del diseño.

POR SU OPERACION

Estacionamiento privado. Son las áreas destinadas a este fin en todo tipo de edificaciones para cubrir las necesidades propias y las que se generen con motivo de las actividades que se desarrollen en la edificación. Siempre que el servicio otorgado sea gratuito.

Puede estar dentro o fuera de la vía pública, en edificios de trabajo. También se consideran los espacios destinados a vehículos dentro de la casa habitación, conjuntos habitacionales, edificios culturales, comerciales, etcétera. La capacidad depende del tamaño de la construcción, número de empleados, visitantes y personas que habiten la construcción.

Estacionamiento público. Son los locales destinados en forma principal a la prestación al público del servicio de recepción, guarda, protección y devolución de vehículos, a cambio del pago del servicio.

Son espacios destinados o habilitados de considerable capacidad para estacionar vehículos fuera de la vía pública. Por lo general se ubican en el área central de una ciudad; puede ser de una o varias plantas, superficial o subterráneo, según el caso.

Para que un individuo se pueda desplazar cómodamente, de un lugar a otro, requiere contar con espacios de estacionamiento dentro o fuera de la vía pública.

Los estacionamientos públicos se construyen con el objeto de mejorar el funcionamiento vehicular en los centros urbanos como:

- dar servicio a una zona determinada;
- servir, como punto de transferencia, entre el auto particular y el transporte público;
- despejar la vía pública, de toda clase de vehículos estacionados, para que la zona funcione de acuerdo a su uso de suelo;
- proporcionar al automovilista la posibilidad y privilegio de no tener que desplazarse para acceder a un servicio requerido;
- ligar la actividad comercial, o de un servicio con el estacionamiento, para aumentar el atractivo comercial, y rentabilidad de los edificios;
- mejorar la imagen contextual de la silueta urbana;
- crear puntos de transición para captar y distribuir vehículos a otros destinos.

Se localizan en zonas de oficinas, comerciales, focos culturales e inmediatos a terminales de transporte público para disminuir la introducción de vehículos a zonas congestionadas.

POR SU CONSTRUCCION

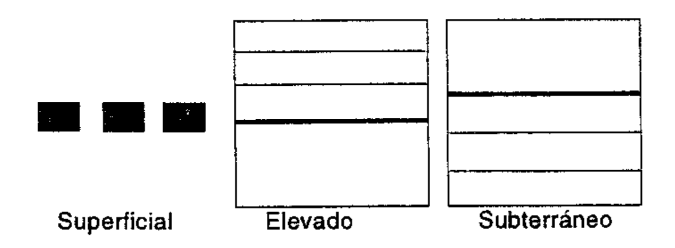
De acuerdo a la posición con respecto a la superficie:

Lotes. Son los terrenos utilizados como estacionamiento adaptados al nivel del terreno natural.

Edificios. Son aquellos que tengan más de un nivel para la prestación del servicio. Los edificios de estacionamiento pueden ser subterráneos, elevados o mixtos.

La construcción de estacionamientos privados y públicos es similar; en lo único que se diferencia es en la capacidad y organización administrativa.

La construcción se hace de la siguiente manera:



HORIZONTAL O SUPERFICIAL

El que se construye sobre el nivel del terreno natural. Este tipo de proyecto se construye dentro de un predio, el cual se planifica para servir a las personas que visitan o laboran dentro del mismo, o como servicio público. Este puede ser a cubierto o a descubierto.

Ubicación. Funge como parte complementaria del edificio comercial o de servicios; generalmente se diseña a descubierto.

Terreno. Los terrenos planos y de más de dos accesos son los más rentables.

Vialidad. Se recomienda una calle secundaria.

Accesos. Estos deben ser amplios y de fácil identificación. Es recomendable conectarlos a la vialidad, mediante un pequeño libramiento, el cual sirve para las unidades que esperan estacionarse y para no interrumpir la circulación de los vehículos. En estacionamientos de oficinas, centros comerciales, mercados, centrales camioneras y edificios que tengan altos índices de concentración vehicular, se recomiendan por lo menos dos accesos y dos salidas ubicados en el lado menor del terreno.

La edificación de este tipo de estacionamientos es sencilla. Los pisos son de asfalto, concreto, adoquín u otro tipo de material que sea resistente a la intemperie, a la carga y circulación de los vehículos. En estacionamientos que den al frente de los edificios, se pueden ambientar con plantas o arbustos aunque en ocasiones, por seguridad, se cercan con malla.

Estacionamiento en la vía pública. En las ciudades más pobladas, es muy común utilizar la vía pública para estacionar los vehículos durante el día y la noche. Esto es factible siempre y cuando no afecte el funcionamiento de las arterias viales; cuando no afecte la avenida se considera en el proyecto de la avenida o calle.

En las superficies destinadas a la circulación en general en las zonas comerciales, residenciales, densamente pobladas, ya no es conveniente disponer de las aceras para estacionamiento, ya que se requieren más carriles para circular y más aceras para peatones. Se establece cuando haya la posibilidad de adaptar o proyectar las vialidades para estacionamiento. En la vía pública no deben perjudicar la visibilidad por lo cual las fajas de estacionamiento quedarán en las esquinas, a distancia igual o mayor de 6.00 m del alineamiento de las fachadas de calles con un ancho de 10 m.

Las fajas de estacionamiento adosadas a las aceras sólo deberán instalarse donde hay muy poco tránsito.

Estacionamiento junto a las paradas de transporte. Se establecerán cerca de las estaciones de paradas de transportes públicos, por lo cual el automovilista puede dejar su automóvil y trasladarse hacia su centro de trabajo o zona comercial. Esto es recomendable para aquellos automovilistas que habitan en suburbios alejados o con difícil comunicación vial.

En algunas ciudades se ha desarrollado este sistema denominado *park and wrigth* que ha contribuido a descongestionar el tránsito.

ELEVADO

Es el que se construye en varios niveles sobre la superficie de terreno, el cual se comunica internamente por medio de rampas y elementos mecánicos y electromecánicos. La magnitud y tamaño del estacionamiento, tanto en el origen como en su destino estará en función directa del tipo e intensidad del funcionamiento, en cada caso.

SUBTERRANEO

El que se edifica debajo de la superficie del terreno al que se llega por medio de rampas y elementos mecánicos y electromecánicos.

La organización administrativa determina el movimiento de automóviles.

POR SU ADMINISTRACION:

Autoservicio. Cuando el automovilista ingresa al edificio selecciona su propio cajón y únicamente es controlado por una caseta. La persona encargada del control de automóviles, cuando es privado, registra su acceso. En caso de ser público se le da un boleto o toma su boleto en un despachador automático para controlar el tiempo de estancia y cobrar la cuota correspondiente.

Servicio de acomodadores. Aplicable en estacionamientos públicos; el vehículo se deja en un vestíbulo para ser trasladado por un acomodador a un cajón; al automovilista se le proporciona un boleto que mostrará para pedir su vehículo; el boleto también sirve para controlar el tiempo que permaneció almacenado.

ESTACIONAMIENTO PUBLICO

En este capítulo se darán criterios para el diseño de edificios que sirven de resguardo. No existen formas ni fórmulas que den siempre un diseño de capacidad máxima para un estacionamiento. No obstante, la experiencia ha demostrado que existen ciertas reglas básicas que dan resultados óptimos de capacidad las cuales se exponen a continuación.

- El proyectista deberá determinar la ubicación de las entradas y salidas del estacionamiento, de acuerdo a las normas en vigor, antes de empezar el anteproyecto, buscando no entorpecer la circulación peatonal y vehicular externa.
- Las áreas de estacionamiento más efectivas son las de forma rectangular.
- No conviene utilizar terrenos con formas irregulares, como triangular, en curva, etc.
- Los pasillos de circulación deben estar alineados paralelamente a los lados mayores del área de estacionamiento, donde sea posible.
- Los pasillos de circulación, en las áreas con forma irregular, deben proyectarse paralelos a los lados mayores.
- Los pasillos de circulación deben ser útiles para dos baterias de cajones de estacionamiento.
- En el perímetro del área el estacionamiento deben proyectarse cajones en bateria.
- El movimiento y control vehicular interior debe ser analizado cuidadosamente para lograr el mayor grado de seguridad y eficacia.
- El alumbrado se proyecta después de haber obtenido el diseño óptimo de capacidad.
- Se aconseja considerar diversas opciones de anteproyecto del estacionamiento y escoger entre éstas la que proporcione mayores ventajas.

■ UBICACION

La oferta y demanda determina de manera técnica la ubicación más adecuada de un estacionamiento público. Su capacidad se determina mediante un análisis urbano en un radio de acción de 300 m aproximado, distancia cómoda para que camine una persona. En la selección y ubicación del predio se debe buscar el punto idóneo para la captación y desalojo de vehículos a los 4 puntos cardinales. Para ello, se realiza un estudio de vialidad (afluencia de vehículos, secciones de calles, sentidos de circulación y características generales de las calles circundantes) de la zona en donde se ha de ubicar el estacionamiento. Lo anterior fundamenta la localización y posición de pasos vehiculares de entrada y salida al predio. No es recomendable que se construya en esquinas, ya que las entradas y salidas resultan conflictivas.

En cruceros es necesaria la detención de vehículos, especialmente si hay semáforos. Cuando las entradas del estacionamiento se orientan a este punto, pueden producir colas de espera, en horas de máxima demanda. Una solución a este problema es eliminar el servicio de acomodadores siempre y cuando el estacionamiento esté proyectado con las condiciones necesarias para autoservicio. En edificios de oficinas y comerciales, es más recomendable el autoservicio, debido a que se manejan mayor número de vehículos.

El uso de suelo urbano está ligado con la circulación de vehículos. En zonas urbanas históricas y de calles estrechas, debe simularse el edificio, acondicionando su interior y exterior, además tratar de lograr buena capacidad, ya que esto determina su operatividad, y efectos sobre la vialidad circundante.

Terreno. Se recomiendan terrenos de frentes de 8 m como mínimo. Las características del subsuelo, para levantar el número de niveles permitidos, determina el tipo de cimentación y estuctura.

La geometría del terreno (ortogonal, rectangular, modulable) es determinante en la posición y cálculo del número de autos por nivel. El área por auto es de 25 a 30 m^2 por cajón en predios regulares y de 30 a 35 en predios irregulares. La vialidad circundante, el ancho de las calles y aceras establecen los accesos.

■ FUNCIONAMIENTO

El diseño de un estacionamiento está condicionado, porque en determinada área de construcción se debe acomodar el mayor número de cajones, con su respectiva área adicional de maniobras y giros.

Su funcionamiento debe ser estudiado, tipificado y clasificado en distintas opciones de solución, mismas que deben ser listadas por el proyectista, para *definir cual es la idónea*. Esto se hace a partir de listar un programa arquitectónico bien definido, basado en la recopilación y análisis de datos reunidos en la investigación. Uno de los puntos más importantes es el análisis del contexto para adecuar correctamente el estacionamiento.

■ FACTIBILIDAD CONSTRUCTIVA

Para realizar el estudio de factibilidad constructiva se debe seguir una metodología como la que se da a continuación:

- Concepto a estudiar
  - Antecedentes del tema
  - Características
  - Función
  - Objetivos y mecanismos
  - Actividades y necesidades
- Sitio
  - Demanda
  - Localización y uso del suelo
  - Altura de los edificios y número de pisos permisible
  - Vialidad (tipos)
  - Secciones de calles, sentidos de circulación de vehículos

Transporte público
Afluencia peatonal
Condiciones del subsuelo
Geometría y superficie del predio
Ubicación de entradas y salidas
Imagen
Area disponible
Número de cajones por piso
Número de pisos necesarios
Normas de proyecto para estacionamientos
Reglamento de construcción del lugar
Funcionamiento
Tipos de disposición
Posición respecto al nivel de la calle
Tipos de servicio
Tipos de circulación
Estructura
Opciones estructurales
Tipo de cimentación, columnas, trabes, losas
Alternativas constructivas
Estudio económico
Factor beneficio/costo
Experiencias previas
Precedentes
Estudio económico
Factibilidad

ANALISIS ECONOMICO

Factor Beneficio/costo (factibilidad)	Egresos	Costo del terreno.	Edificio
		Costo de la construcción	Cajón
		Proyección y dirección	Superficie
		Otros	Cajón
		Operación	
		Financiamiento	
	Ingresos	Estacionamientos públicos	Por cuota de estacionamiento considerando: saturación, factor de rotación, patrón de permanencia, tarifas autorizadas, incremento del valor del terreno e incremento del valor de la construcción.
		Estacionamientos privados	Venta o renta del cajón. Amortización y plusvalía.

VEHICULOS

La diversidad en la dimensión de los vehículos ha llevado a las empresas automotrices a realizar una estandarización en los modelos que comercializan. Esto hace más factible la normatividad del espacio para el vehículo, porque no es posible diseñar un espacio diferente para cada modelo.

Características de los vehículos. Existe diversidad en los vehículos. Los hay desde las bicicletas, motocicletas, automóviles de consumo popular o de lujo, para transporte de carga ligera (camionetas), transporte pesado (camiones, trailers, con semirremolque y remolque), para transporte de pasajeros (vagonetas, microbuses, camiones de primera y segunda, turismo), entre otros.

Los automóviles efectúan su acomodo con sus propios medios e incluso son parte del flujo constante en la vía pública y son los que están presentes en los proyectos de todo género de edificios. Con los trailers es diferente, ya que necesitan patio de maniobras bastante amplio e, incluso, la vialidad debe diseñarse para que maniobren cómodamente. Otro caso es el de los cajones para helicópteros que día a día se hacen mas indispensables, sobre todo en los edificios corporativos.

CLASIFICACION DE LOS VEHICULOS

Para fijar las normas de proyecto de pasillos y cajones, los vehículos se clasifican en pequeños, medianos y grandes.

Al analizar las dimensiones de los vehículos se hace una clasificación por tipo de automóvil:

a) automóviles pequeños, con longitudes menores de 4.40 m;
b) automóviles medianos y grandes, con longitudes mayores de 4.40 m.

DIMENSIONES DE AUTOMOVILES

Tipo de automóvil	Longitud (m)	Ancho (m)
Grandes y medianos	5.00	1.80
Chicos	4.20	1.60

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

REQUERIMIENTOS DE ESPACIOS DE ESTACIONAMIENTO

Demanda por tipo, dimensión y uso de las edificaciones (artículo 80 del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal).

Las autoridades del Departamento del Distrito Federal a partir de 1973, reglamentaron que además de alentar la instalación de estacionamientos públicos, cada nueva edificación o la tendiente a cambio

de uso de suelo debe contar con áreas destinadas al estacionamiento de vehículos, de acuerdo con su tipología y con su ubicación, respetando estrictamente el artículo 80 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, para lo cual las autoridades que expiden las licencias de uso del suelo deben solicitar a la Coordinación General de Transporte un dictamen de la operación del estacionamiento, de su proyecto y del tránsito y la vialidad para la obtención de licencia de uso especial y de uso del suelo.

II. En todos y cada uno de los casos tratados en la Fracción I cuando se menciona m^2 construidos, se considera el área útil que se construye y las zonas adicionales se consideran como servicios y estos últimos se cuantifican en un espacio por cada 50 m^2 construidos.

III. La demanda total para los casos en que un mismo predio tenga establecidos diferentes giros y usos, será la suma de las demandas construidas para cada uno de ellos.

IV. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultáneo, que incluyan dos o más usos de habitación múltiple, conjunto habitacional, oficinas, comercios y servicios para la recreación o alojamiento.

V. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 10% en el caso de usos ubicados dentro de las zonas que los programas parciales definen como centros urbanos (CU) y corredores de servicios de alta intensidad (CS).

VI. Cualesquiera otras edificaciones no comprendidas en la relación de la Fracción I, se sujetarán a estudio y resolución por las autoridades de la Coordinación General de Transporte.

VII. Los estacionamientos que cubren la demanda, señalados en la Fracción I, deben destinar por lo menos un espacio de cada 25 o fracción a partir de 12, para uso exclusivo de personas minusválidas, ubicados lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores. En el caso de desniveles se pondrán rampas de uso exclusivo para los minusválidos.

VIII. En los estacionamientos con servicio de acomodadores puede permitirse que los espacios se dispongan de tal manera que para sacar un vehículo se mueva un máximo de dos. Pero en conjuntos habitacionales no se permiten estacionamientos con servicio de acomodadores.

IX. Las edificaciones que no cumplan con el número de espacios de estacionamiento establecidos en la Fracción I dentro de sus predios, podrán usar para tal efecto otros predios, siempre y cuando no se encuentren a una distancia mayor de 250 m, y que no se atraviese caminando vialidades primarias, y que después de un tiempo no se pretenda utilizar para otro uso que cubra las dos demandas. Dichos predios pueden ser rentados y deben acreditarlo con un contrato de arrendamiento de un año renovable hasta un total de 3 años, o si son propietarios deben comprobarlo mediante el título de propiedad inscrito en el Registro Público de la Propiedad.

En estos casos deben colocar letreros en las edificaciones, señalando la ubicación del estacionamiento y en éstos, señalando a qué edificación dan servicio.

Esta fracción es exclusivamente para edificaciones ya construidas y nunca para edificaciones nuevas.

X. Acuerdo publicado en la Gaceta Oficial el 3 de abril de 1991, por el C. Jefe del Departamento del Distrito Federal, que tiene por objeto dar facilidades a fin de cumplir con el requisito de contar con los cajones de estacionamiento para apoyar la construcción de vivienda de interés social; rescatar los inmuebles declarados monumentos históricos o artísticos, y facilitar el cumplimiento de la Fracción I del Artículo 80 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Primero. Con el objeto de apoyar la construcción de vivienda de interés social, la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica eximirá, tomando en cuenta el tipo de construcción de que se trate, de parte o de la totalidad de los cajones de estacionamiento que se preven en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, siempre y cuando se reúnan los siguientes requisitos:

1) Que los proyectos de construcción de vivienda formen parte de programas destinados a familias con ingresos menores de 2.5 veces el salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, y que la superficie de las viviendas no rebase 90 m^2 de construcción, independientemente de los indivisos de uso común.
2) Que se presente ante la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica del Departamento del Distrito Federal, la solicitud del dictamen relativo a la exención de cajones de estacionamiento, previo visto bueno de la Coordinación General de Transporte.

Segundo. Con el objeto de rescatar los inmuebles declarados monumentos históricos o artísticos por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, o por el Instituto Nacional de las Bellas Artes, se eximirá, a juicio de la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica, de parte de la totalidad de cajones de estacionamiento, siempre que cumplan con los siguientes requisitos:

1) Que el inmueble del que se trate esté catalogado como monumento histórico o artístico, por el Instituto Nacional de Antropología e Historia o por el Instituto Nacional de Bellas Artes.
2) Que se presente ante la Coordinación General un proyecto de restauración aproba-

do, según el caso, por algunos de los institutos mencionados en la fracción anterior, en donde se demuestre que el inmueble se reintegrará a la vida útil; consolidará su estabilidad estructural y rescatará sus valores arquitectónicos, culturales y artísticos.

3) Que se presente ante la Coordinación General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica del Departamento del Distrito Federal, la solicitud del dictamen relativo a la exención de cajones de estacionamiento, que emite la Coordinación General de Transporte.

Tercero. Con el objeto de facilitar el cumplimiento de la Fracción I, del Artículo 80 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, relativo al número mínimo de cajones de estacionamiento, se establecen los siguientes criterios:

1) En los casos en que el propietario de construcción o establecimiento no sea propietario del predio o construcción en el cual se ofrecen los cajones de estacionamiento, podrá celebrar, respecto a este inmueble, un contrato mínimo por 3 años, con una fianza por la vigencia del arrendamiento por 500 salarios mínimos diarios vigentes para el Distrito Federal, por cada cajón. La determinación del contrato de arrendamiento será motivo suficiente para exigir la fianza y la cancelación del uso del suelo en cuestión.

2) Quien arriende cajones de estacionamiento en predios o edificios no podrá hacerlo en aquellos que estén destinados a otro uso del suelo. La violación a esta disposición motivará la cancelación del uso del suelo que se haya autorizado.

Cuarto. Las unidades administrativas y órganos desconcentrados del Departamento del Distrito Federal, de conformidad con sus respectivas atribuciones, vigilarán el debido cumplimiento de este acuerdo.

XI. Las edificaciones con alturas mayores de 60 m o de más de 15 niveles, tienen que contar con un helipuerto de emergencia, el cual se debe regir o apoyar en normas técnicas y constructivas de la Dirección General de Aeronáutica Civil, de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.

XII. La Coordinación General de Transporte, determinará los casos en que se tiene que cubrir una demanda adicional de espacios para estacionamiento de visitantes, los cuales se normarán en función de lo que se encuentra estipulado en los programas parciales de desarrollo urbano correspondiente.

XIII. La vigencia de las autorizaciones del dictámen de operación del estacionamiento, de vialidad y tránsito tendra una duración de un año a partir de su emisión, al término del cual deberán solicitar una prórroga de tiempo.

XIV. Previo al aviso de terminación de obra, la C. G. T. realiza una inspección para verificar el cumplimiento de su dictamen de operación del estacionamiento, vialidad y tránsito para la obtención de la licencia de uso del suelo, y dar su visto bueno en caso de cumplir; en caso contrario, se notifica a la delegación política respectiva para que aplique las sanciones correspondientes.

Artículo 108. Todo estacionamiento público deberá estar drenado adecuadamente (según reglamento de ingeniería sanitaria) y bordeado en sus colindancias con los predios vecinos.

Artículo 109. Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados mediante guarniciones y otro obstáculo bajo, debidamente señalados, para la entrada y la salida de los vehículos con una anchura mínima del arroyo de 2.50 m cada uno.

Artículo 110. Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles a que se refiere el artículo anterior, con una longitud mínima de 6.00 m y una anchura no menor de 1.20 m.

Artículo 111. Los estacionamientos públicos tendrán una caseta de control anexa al área de espera para el público situada a una distancia no menor de 4.50 m del alineamiento y con una superficie mínima de 1 m^2.

Artículo 112. En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancias, fachadas y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deberán tener una banqueta de 15 cm de altura y 30 cm de anchura con los ángulos redondeados.

Artículo 113. Las circulaciones para vehículos en estacionamientos deberán estar separadas de las de peatones.

Rampas:

tendrán una pendiente máxima de 15%;

una anchura mínima de 2.50 m y en curvas de 3.50 m el radio mínimo al centro de la curva será de 7.50 m.

Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de 15 cm, y una banqueta de protección con anchura mínima de 30 cm en rectas y 50 cm en curva. En este último caso, deberá existir un pretil de 60 cm de altura por lo menos.

Artículo 114. Las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos estarán separadas entre sí y de las destinadas a los vehículos; deberán ubicarse en lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos.

Artículo 115. En los estacionamientos de servicio privado no se exigirán los carriles separados, áreas para recepción y entrega de vehículos, ni casetas de control.

NUMERO MINIMO DE CAJONES

Tipología	Requerimientos (m^2)	Mínimo de cajones
Habitación		
Unifamiliar	hasta 60	1
	más de 60 hasta 120	2
	más de 120 hasta 250	3
	más de 250	4
Plurifamiliar horizontal hasta 150 unidades	hasta 60	1
	más de 60 hasta 120	2
	más de 120 hasta 250	3
	más de 250	4
Plurifamiliar vertical hasta 50 unidades sin elevador	hasta 60	1
	más de 60 hasta 120	1
	hasta 250	2
	más de 250	3
Plurifamiliar vertical hasta 50 unidades con elevador	hasta 60	1
	más de 60 hasta 120	2
	más de 120 hasta 250	3
	más de 250	4
Conjunto habitacional más de 50 unidades	hasta 60	1
	más de 60 hasta 120	1
	más de 120 hasta 250	2
	más de 250	3
	Zonas de ascenso y descenso para transporte público de pasajeros	
Servicios		
Oficinas de gobierno	Zonas de ascenso y descenso para transporte público de pasajeros	1 por 30 m^2 construidos
Tribunales y juzgados		1 por 15 m^2 construidos
Representaciones y embajadas	Deben tener espacios para visitantes en sus instalaciones	1 por 30 m^2 construidos
Sucursales bancarias, casas de cambio y agencias de viaje		1 por 15 m^2 construidos
Oficinas privadas		1 por 30 m^2 construidos
Almacenamiento y abasto (bodegas)	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 150 m^2 construidos
Tienda de productos básicos	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 40 m^2 construidos

Tipología	Requerimientos	Mínimo de cajones
Tiendas de especialidades	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 150 m^2 construidos
Tiendas de autoservicio	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 40 m^2 construidos
Tiendas departamentales	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga, de ascenso y descenso de transporte público de pasajeros	1 por 40 m^2 construidos
Centros comerciales	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga, de ascenso y descenso de transporte público de pasajeros	1 por 40 m^2 construidos
Mercados, tianguis	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 40 m^2 construidos
Materiales para construcción	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 150 m^2 de terreno
Materiales eléctricos, sanitarios, ferreterías, madererías, vidrierías y herrajes	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 50 m^2 construidos
Distribuidores y venta de vehículos y maquinaria	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 100 m^2 de terreno
Venta de refaccciones llantas y accesorios de vehículos	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 75 m^2 de terreno
Renta de vehículos y maquinaria		1 por 30 m^2 construidos
Talleres reparación lavado, lubricado, alineación, balanceo o vulcanizadores de maquinaria	No se considera un área de reparación como espacio de estacionamiento. Debe tener espacio suficiente para los vehículos	1 por 30 m^2 construidos
Baños y sanitarios públicos, salones de belleza, peluquerías y planchadurías, lavanderías y tintorerías y talleres de sastrería		1 por 20 m^2 construidos
Talleres de reparación de artículos del hogar, estudios y laboratorios fotográficos, servicios de limpieza y mantenimiento de edificios		1 por 30 m^2 construidos

NUMERO MINIMO DE CAJONES

Tipología	Requerimientos	Mínimo de cajones
Servicios		
Servicios de alquiler de artículos en general, mudanzas, paquetería o carga	Debe tener zona de maniobra de carga y descarga y estacionamiento para los vehículos de servicio	1 por 30 m^2 construidos
Hospitales	Zona de ascenso y descenso próxima a la entrada principal dentro del predio	1 por 30 m^2 construidos
Clínicas, centros de salud, consultorios, laboratorios clínicos y dentales		1 por 30 m^2 construidos
Asistencia social	Zona de ascenso y descenso próxima a la entrada principal dentro del predio	1 por 30 m^2 construidos
Asistencia animal		1 por 50 m^2 construidos
Guarderías y jardines de niños	Zona de ascenso y descenso próxima a la entrada principal dentro del predio	1 por 60 m^2 construidos
Escuelas y niños atípicos	Zona de ascenso y descenso próxima a la entrada principal dentro del predio	1 por 40 m^2 construidos
Primarias	Zona de ascenso y descenso próxima a la entrada principal dentro del predio, estacionamiento para autobuses o transporte escolar	1 por 60 m^2
Academias		1 por 40 m^2 construidos
Educación media superior	Zona de ascenso y descenso dentro del predio, estacionamiento para autobuses de transporte escolar	1 por 40 m^2 construidos
Educación superior	Zona de ascenso y descenso de transporte público de pasajeros	1 por 25 m^2 construidos
Instituciones científicas		1 por 40 m^2 construidos
Instalaciones para exhibición		1 por 40 m^2 construidos
Centros de información		1 por 40 m^2 construidos
Instalaciones religiosas		1 por 60 m^2 construidos
Sitios históricos		1 por 100 m^2 construidos
Cafés, fondas, loncherías y alimentos preparados		1 por 15 m^2 construidos
Restaurantes sin venta de bebidas alcohólicas	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 15 m^2 construidos
Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas, salones de banquetes, cantinas, bares, pulquerías, centros nocturnos, cervecerías, discotecas y peñas	Deben tener zona de maniobra de carga y descarga	1 por 7 m^2 construidos
Auditorios, centros de convenciones, teatros al aire libre, ferias y circos		1 por 10 m^2 construidos
Teatros, cines, salas de conciertos, cinetecas y autocinemas		1 por 7 m^2 construidos
Centros comunitarios o culturales, clubes sociales y salones de fiestas		1 por 40 m^2 construidos
Clubes campestres y de golf sin vivienda		1 por 700 m^2 construidos
Clubes campestres y de golf con vivienda	La vivienda se cuenta como vivienda unifamiliar	1 por 700 m^2 construidos
Lienzos charros, hipódromos, autódromos, plaza de toros, velódromos, pistas de patinaje, juegos electrónicos o de mesa		1 por 10 m^2 construidos
Pistas de boliche, billares, gimnasios		1 por 40 m^2 construidos
Albercas		1 por 40 m^2 construidos

NUMERO MINIMO DE CAJONES

Tipología	Requerimientos	Mínimo de cajones	Tipología	Requerimientos	Mínimo de cajones
Servicios					
Canchas deportivas, centros deportivos, estadios		1 por 75 m^2 construidos	Estaciones de radio o televisión con auditorio		1 por 20 m^2 construidos
Parques para remolques, campismo o cabañas, pistas de equitación y canchas o pistas deportivas al aire libre		1 por 100 m^2 de terreno	Agencias de correos o telégrafos y agencias centrales de teléfonos con con servicio al público		1 por 20 m^2 construidos
Campos de tiro, canales o lagos para regatas o veleo		1 por 100 m^2 de terreno	Agencias centrales de teléfonos sin servicio al público	Cuando no estén circulando los vehículos de servicio deben estar estacionados dentro de sus instalaciones	1 por 20 m^2 construidos
Hoteles, moteles, casas de huéspedes y albergues		1 por 50 m^2 construidos	Estaciones de radio o televisión sin auditorio estudios cinematográficos		1 por 40 m^2 construidos
Defensa		1 por 100 m^2 construidos	Industria pesada	Zona de maniobra de carga y descarga y zona de ascenso y descenso para el transporte público de pasajeros	1 por 200 m^2 construidos
Garitas, estaciones y central de policía		1 por 50 m^2 construidos	Industria mediana		1 por 200 m^2 construidos
Enciero de vehículos de policía		1 por 100 m^2 construidos	Industria ligera		1 por 200 m^2 construidos
Bomberos, estación y control		1 por 50 m^2 construidos	Plazas y explanadas		1 por 100 m^2 de terreno
Reclusorios		1 por 100 m^2 construidos	Jardines y parques de barrio		1 por 1000 m^2 de terreno
Emergencias		1 por 50 m^2 construidos	Jardines y parques regionales o nacionales		1 por 10 000 m^2 de terreno
Cementerios	Hasta mil fosas	1 por 200 m^2 de terreno	Plantas, estaciones y subestaciones		1 por 50 m^2 de terreno
	Más de mil fosas	1 por 500 m^2 de terreno	Cárcamos y bombas		1 por 100 m^2 construidos
Mausoleos	Hasta mil unidades	1 por 50 m^2 construidos	Estaciones de transferencia y plantas de tratamiento de basura	Zona de maniobra de carga y descarga	1 por 50 m^2 construidos
	Más de mil unidades	1 por 100 m^2 construidos			
Crematorios		1 por 10 m^2 construidos			
Agencias funerarias		1 por 30 m^2 construidos			
Terminales		1 por 50 m^2 construidos			
Estaciones		1 por 20 m^2 construidos			
Transportes aéreos terminales		1 por 20 m^2 construidos			

ESTUDIOS DE INGENIERIA DE TRANSITO

Para el estudio se consideran los siguientes datos operacionales.

a) El número de vehículos por hora que entran a la intersección en cada acceso, durante 16 horas consecutivas, seleccionadas de un día representativo de martes a jueves, y que contienen el mayor porcentaje del tránsito diario.
b) Los volúmenes de vehículos para cada movimiento de tránsito en cada acceso, clasificado por tipos de vehículos: automóviles, autobuses y camiones, en períodos de 15 minutos, durantes dos horas de la mañana y dos horas en la tarde en las que el tránsito que entra a la intersección es mayor.
c) Aforos de volúmenes peatonales en cada cruce, durante el mismo período mencionado para vehículos en el párrafo anterior y también durante las horas de mayor número de peatones.
d) Inventario de secciones transversales y sentidos de circulación en el radio de influencia.
e) Inventario de estacionamiento en la vía pública.
f) Inventario de vehículos de transporte público.
g) Inventario de uso del suelo predominante en la zona, identificando las áreas habitacionales, residenciales, comerciales e industriales que tengan influencia en la zona de estudio.
h) Inventario de semáforos incluyendo ciclo, programación y fases.
i) Inventario de señalamiento vertical informativo.
j) Investigación de otros proyectos en la zona.

En la Ciudad de México, en virtud de la problemática ya expuesta de conflictos viales, es requisito indispensable que las edificaciones que se pretendan construir o cambiar de uso de suelo, se instrumenten integrado como condición para la licencia de uso de suelo, un estudio de ingeniería de tránsito y transporte. Se considera conveniente que su radio de acción sea de un kilómetro; se enumera a continuación la tipología que necesita tal requerimiento.

Uso:	Número de espacios:
1. Conjutos habitacionales	150
2. Oficinas gubernamentales	100
3. Oficinas privadas	150
4. Centros comerciales	130
5. Hospitales	120
6. Escuelas de nivel bachillerato o superior	20
7. Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas	50
8. Centros de entretenimiento (cines, teatros, salón de fiestas)	80
9. Hoteles	120

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL VEHICULO

Actividad	Necesidades de espacio
Ingreso y salida vehicular	Paso vehicular de entrada y salida
Cambio de tipo de circulación	Rampa en banqueta pública y cambio de pavimento
Control de ingresos y salida	Caseta de centro o boletero automático
Circulación horizontal vehicular	Pasillos
Circulación vertical vehicular	Rampas, elementos mecánicos y electromecánicos
Maniobras para entrada y salida del área	Area de maniobras
Acomodo	Cajones
Abandono y toma del vehículo	Cajones en autoservicio y zona de espera con acomodadores
Circulación horizontal peatonal	Pasos y pasillos peatonales
Circulación vertical peatonal	Escaleras y elevadores
Entrada y salida al estacionamiento	Paso peatonal
Servicios	Taquilla Sanitarios Protección contra incendio Servicios acomodadores Instalaciones especiales Señalamiento

PROGRAMA ARQUITECTONICO DE UN ESTACIONAMIENTO PUBLICO

Zona exterior
- Plaza de acceso
- Vestíbulo
- Accesos de entrada y salida

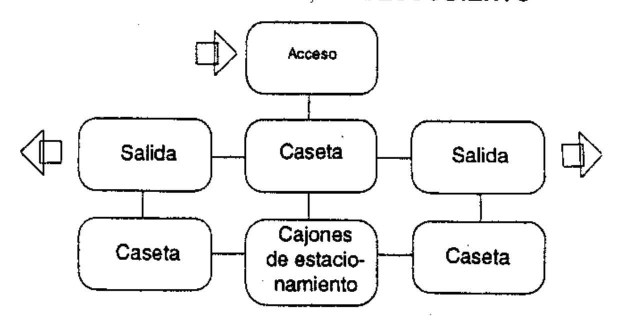
Zona interior
- Carriles de entrada y salida
- Entrada
- Salida
- Acceso y salida de personas
- Acera de desembarco
- Vestíbulo de recepción
- Caseta de control de boletos
- Sanitario
- Sala de espera del público
- Area de acomodadores
- Elevadores
- Rampas
- Cajones de estacionamiento
- Sanitarios hombres y mujeres

Zona de servicios generales
- Cuarto de aseo
- Vigilancia
- Escaleras de servicio
- Elevadores

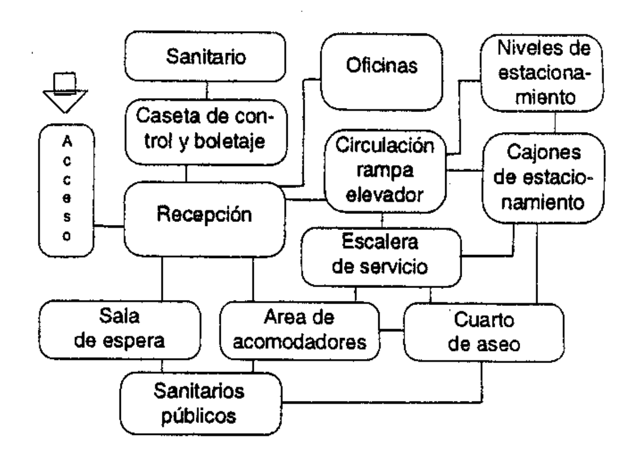
ESTACIONAMIENTO VERTICAL DE AUTOMOVILES

	Area local (m²)	Subtotal (m²)	Total zonas (m²)
Zona de control			353
Area de acceso		199	
Receso exterior	150		
Caseta de boletos	4		
Rampa de distribución	45		
Area de salida		154	
Receso interior	150		
Caseta de cobro	4		
Zona de estacionamiento			49000
Area de cajones		24000	
Acomodo	24000		
Area de circulaciones		25000	
Radios de giro	10000		
Pasos circulación vehicular	14000		
Pasillos circulación peatonal	1000		
Zona de servicios			427
Area de servicios generales		147	
Oficina (privado/ mostrador/espera)	20		
Sanitarios empleados	27		
Sanitarios públicos	100		
Area circulaciones verticales		280	
Escaleras públicas	180		
Elevadores públicos	90		
Montacargas para empleados	10		
Zona de servicios complementarios			800
Area de concesiones		800	
Lavado de autos	125		
Engrasado de autos	125		
Cambio aceite y afinación	75		
Alineación y balanceo	50		
Revisión y ajuste de frenos	75		
Refacciones y artículos diversos	300		
Espera	50		
Zonas exteriores			15420
Area de parada autobuses		350	
Andenes de llegada	175		
Andenes de salida	175		
Areas libres		15070	
Jardines	9000		
Explanadas	6000		
Espacio elemento simbólico	70		
TOTAL AREA			66000

ESTACIONAMIENTO A DESCUBIERTO



EDIFICIO DE ESTACIONAMIENTO



DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

PROYECTO ARQUITECTONICO

En el proceso de diseño se deben estudiar las partes más importantes para lograr un mejor aprovechamiento y conjunción del espacio.

RECEPCION DE VEHICULOS

Acceso. Es la obra o conjunto de obras que se hacen dentro del predio para permitir la conexión a la calle. La fluidez de la circulación en relación a la vía pública debe ser: flexible, funcional, clara y segura en el acomodo de autos y no debe entorpecer la circulación de vehículos.

Los accesos a los estacionamientos deberán cumplir con los siguientes requisitos:

- las entradas y salidas que desemboquen en vías públicas se deben disponer de tal forma que permitan una buena visibilidad;
- la entrada siempre deberá estar antes de la salida, según el sentido del tránsito de la calle, de esta manera se evitan los movimientos de cruce en la vía pública;
- los lotes que se ubiquen en esquina deben tener sus entradas y salidas sobre la calle secundaria y deben quedar lo más alejados de la intersección, de tal manera que el movimiento vehicular que genere el estacionamiento no cause conflicto con el tránsito vehicular;

- los estacionamientos de servicio público deberán tener carriles de entrada y salida por separado para que en ningún caso utilicen un mismo carril y entren o salgan en reversa;
- en estacionamientos de servicio particular se podrá admitir que cuenten con un solo carril de entrada y salida por cada planta que no exceda de 30 cajones de estacionamiento. El número máximo de plantas por predio para este requisito será de 2;
- la anchura mínima de cada carril de circulación en las entradas y salidas será de 2.50 m para vehículos, en el caso de autobuses y camiones, será mayor o igual a 3.50 m;
- la pendiente de las rampas en banquetas no debe ser mayor del 15%. El acabado será antiderrapante y en ningún caso la rampa ocupará más de 1/3 de la anchura de la banqueta;
- todos los elementos que constituyan el acceso deben estar delineados por guarniciones;
- las entradas y salidas de los estacionamientos deben permitir que todos los movimientos de los automóviles se ejecuten sin cruces y que no entorpezcan el tránsito en la vía pública;
- toda maniobra para el estacionamiento de un automóvil debe llevarse a cabo en el interior del predio, sin invadir la vía pública y en ningún caso deben salir vehículos en reversa a la calle.

DIMENSIONES DE CAJONES

La medida de cajones para autos pequeños es de 4.20 x 2.20 m, autos grandes 5 x 2.40 m y para minusválidos de 6 x 3.60 m.

La disposición de los cajones la determina el proyectista pudiendo ser a 30°, 45°, 60° y 90°. La señalización de los cajones se hará con líneas de 5 a 10 cm de espesor pintadas de colores blanco y amarillo.

En la separación entre columnas se establece una modulación acorde al ancho del cajón; por ejemplo, si se consideran dos cajones de 2.40 m de ancho, la separación entre columna a paño es de 4.80 a 5 m.

Algunos cajones cuentan con topes para evitar choques con los muros.

Las dimensiones de cajones se obtienen con las siguientes expresiones:

$$L = l + m$$

$$A = a + n$$

en donde:

L = longitud del cajón metros
l = longitud del vehículo; metros
m= espacio longitudinal libre:
m = 0.00 metros en batería
m = 0.60 metros en cordón
A = ancho del cajón, metros
a = ancho del vehículo, metros
n = espacio lateral libre:
n = 0.60 metros en batería
n = 0.40 metros en cordón

DIMENSIONES DE CAJONES PARA AUTOMOVILES

Tipo de automóvil	Dimensiones del cordón (m)	
	En batería	En cajón
Grandes y medianos	5.00 x 4.20	5.60 x 2.20
Chicos	4.20 x 2.20	4.80 x 2.00

Cajones para minusválidos. Los espacios de estacionamiento destinados para personas minusválidas tendrán las siguientes dimensiones en metros:

En batería: 5 x 3.80
En cordón: 3 x 5.50

Porcentaje de automóviles pequeños. Debido al número de automóviles compactos en uso en el Distrito Federal, y a la tendencia del crecimiento observada en las últimas tres décadas de este tipo de vehículos, es de admitirse que en los estacionamientos donde esté restringido el espacio, se acepten dos tamaños de cajones en los siguientes porcentajes.

1) 60% automóviles pequeños
2) 40% automóviles grandes

PASILLOS

Las dimensiones mínimas para los pasillos de circulación dependen del ángulo de los cajones de estacionamiento.

Sólo se podrá modificar lo indicado sobre pasillos en los siguientes casos:

a) En estacionamientos con servicio de acomodadores se podrán reducir los pasillos de circulación en 1 m como máximo para la distribución de cajones en ángulo de 90°.
b) Se utilizarán los cajones de estacionamiento en ángulos que no sean de 90° en un solo sentido de circulación como se indica. Cuando los cajones estén a 90°, los pasillos se pueden utilizar en doble sentido de circulación, siempre y cuando se incremente el ancho en 0.50 m como mínimo.

DIMENSIONES MINIMAS PARA PASILLOS

Angulo del cajón	Anchura del pasillo (m)	
	Autos grandes y medianos	Autos chicos
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00

CIRCULACIONES

La circulación de un vehículo es la capacidad de desplazamiento y maniobrabilidad dentro de un espacio. Esta es de forma horizontal y vertical. La primera es el medio adaptado a una superficie plana, que permite el desplazamiento de un vehículo y peatones por su propio impulso, hasta un cajón de estacionamiento.

La circulación vertical es el medio que permite el desplazamiento de vehículos o peatones, por su propio impulso, en movimiento ascendente o descendente empleando medios mecánicos y electromecánicos, pero principalmente rampas.

En los edificios de estacionamiento, los usuarios, una vez que abandonan el vehículo, se convierten en peatones y habrá que disponer de elevadores o escaleras para su servicio.

Los edificios de estacionamiento deben considerar las normas siguientes:

- las circulaciones verticales para los usuarios y para el personal de los estacionamientos públicos estarán separadas de las destinadas a los vehículos; se deben ubicar en los lugares independientes de la zona de recepción y entrega de vehículos;
- para edificios de hasta 3 plantas, a partir del nivel de calle, se puede prescindir de los elevadores y disponer la comunicación por medio de escaleras, las cuales deben estar señaladas y tener como mínimo 1.20 m de anchura;
- cuando el edificio tiene cuatro o más plantas incluyendo la planta baja, debe contar con elevadores, debiendo instalar como mínimo dos, de seis a ocho plazas cada uno. Para determinar el número necesario de elevadores se admite que su capacidad total sea de 3 a 5 personas por cada 100 cajones de estacionamiento situados fuera del nivel de calle;
- en estacionamientos de gran capacidad, con períodos de máxima afluencia de entrada y salida y donde haya que contar con un gran movimiento de peatones, se podrían instalar de escaleras mecánicas.

ELEVADORES

Para vehículos. Estos elementos ocupan menos espacio y por ello se pueden concentrar más vehículos en un predio. Las dimensiones usuales para automóviles es de 3 m de ancho y 6 m de fondo. Se deben calcular para transportar 30 coches cada hora en un mismo sentido. También se pueden diseñar para transportar dos vehículos uno junto a otro. La velocidad usual es de 15 m por minuto. Dos ascensores pueden desplazar un número de 250 coches al día.

Cuando los cubos de los elevadores quedan abiertos lateralmente, se protegen mediante una malla metálica. En edificios altos deben quedar cerrados por una pared resistente al fuego; las puertas de cada piso deben ser metálicas; resistentes al fuego y tener cierre automático.

Para pasajeros. En el diseño no se considera una gran capacidad, pero si de alta velocidad; se ubican en el centro del estacionamiento cerca del control.

RAMPAS

La rampa es el plano inclinado que une dos superficies y que sirve, principalmente, para subir o bajar, con lo que disminuye los esfuerzos. Estos elementos son más económicos que los elevadores. Su forma, ubicación y construcción está determinada por el tamaño del terreno y función de la construcción.

Los tipos de rampas más comunes son:

Rampas rectas. Entre las soluciones más comunes destacan las siguientes.

- con una circulación de subida y otra de bajada;
- entre medias plantas, con alturas alternadas; entrada y salida por la misma rampa y con calzadas separadas;
- entre medias plantas, alturas alternadas, entrada y salida; en parte por rampas separadas o de doble circulación;
- entre plantas, alturas alternadas de un solo sentido, para subir y bajar.

Rampas helicoidales. Son tres tipos los más comunes:

- de subida y bajada en un solo sentido; se ubican a los lados del cuerpo;
- de subida y bajada, en un solo sentido, con los arranques girados a 180°;
- de un solo sentido, con pendientes contrapuestas.

TIPOS DE ESTACIONAMIENTOS CON RAMPAS

Estacionamiento en rampas rectas. En éste las rampas de desplazamiento se emplean para estacionar el automóvil y para subir o bajar. Este sistema permite mayor aprovechamiento del espacio disponible, de preferencia un terreno regular; en el caso de edificios grandes, tiene como inconveniente el de recorrer mayores distancias para dejar o sacar un vehículo. Se recomienda utilizar en estacionamientos de autoservicio.

Estacionamiento con rampas rectas. Tiene la característica de que las plantas del edificio quedan a nivel y el desplazamiento vertical es realizado con rampas rectas, lo que permite un mayor acomodo de espacios.

En estas rampas el movimiento es rápido, pero el recorrido del vehículo requiere pasillos de circulación en la planta del estacionamiento. Las rampas ocupan espacio que debe ser restado al área de cada planta. Una forma para reducir aproximadamente a la mitad la longitud de las rampas es construir el estacionamiento en dos cuerpos unidos con medias plantas.

Estacionamiento con rampas curvas. Son edificios que usan rampas de planta circular o helicoidal para desplazamiento vertical. Estas rampas se ubi-

can en los extremos de los edificios; con ello se logra un desplazamiento vertical más rapido a cualesquiera de los pisos; no interfiere con los pasillos de circulación. Se deben construir de un sólo sentido de circulación, por lo que se requieren como minímo dos rampas.

ESPECIFICACIONES PARA PROYECTO CON RAMPAS

Pendientes. En diseño de estacionamientos con rampas rectas y rampas curvas, se debe tener un máximo de 12% entre pisos completos o entre medios pisos.

En estacionamientos con servicio de acomodadores, las rampas rectas deben tener una pendiente máxima de 15%; en pendientes mayores del 12 %, al inicio y al término de la pendiente donde los planos de cada piso se unen con la rampa, tendrá una zona de transición con una pendiente intermedia del 6%, en un tramo horizontal de 3.50 m de longitud.

En estacionamientos en rampa, la pendiente máxima debe ser del 6%. En estacionamientos de autoservicio, toda rampa de salida debe terminar a una distancia mínima de 5 m antes del alineamiento. En esta distancia se podrá permitir una pendiente máxima del 5% y se puede incluir en la misma zona de transición.

Radios de giro, anchos de pasillos, aceras y carriles. Los valores mínimos para aplicar en proyecto son los siguientes:

a) En rampas rectas:

ancho de carril:	3.00 m para uno 6.30 m para dos
ancho de banqueta:	0.30 m de cada lado
pasillos de circulación:	3.50 m para un carril
radios de giro:	7.50 m al eje de los pasillos de circulación
Guarniciones:	0.15 m de altura

b) En rampas helicoidales:

ancho del carril interior:	3.50 m
ancho del carril exterior:	3.20 m
ancho de aceras:	0.50 m
radios de giro al eje de de la rampa:	7.50 m al carril interior
sobre elevaciones:	0.08 m máxima
guarniciones:	0.15 m de altura

Sentidos de circulación. La rotación de vehículos que se efectúe será en sentido contrario a las manecillas del reloj. El ancho de la circulación va de 5.50 a 6 m dependiendo la disposición de los cajones. La dirección de la circulación es marcada con conchas.

Las rampas deben tener dos carriles, uno para cada sentido de circulación separados por una faja central de separación, con anchura mínima en rampas rectas de 0.30 m y en rampas curvas, de 0.45 m.

Es recomendable que en estacionamientos con rampas, las plantas se dispongan de tal forma que los vehículos se desplacen en una sola dirección, formando dos espirales que se desarrollen en sentidos opuestos.

Las rampas helicoidales se deben ubicar en los extremos de los edificios de tal manera que tengan buena maniobrabilidad; la rampa exterior se debe destinar para subir y la interior para bajar.

Altura entre rampa. Debe ser de 2.60 m como minímo.

Pisos con rampas. Máximo diez.

AREAS DE ESPERA

Los estacionamientos públicos cuentan con un área de recepción de vehículos. Esta debe ser techada. Anexo a esta área se localiza una caseta con reloj checador para registrar la entrada y salida de vehículos; la caseta cuenta con medio baño; cerca de este espacio se localiza el cuarto de aseo. De acuerdo a su uso, las áreas de espera se clasifican para automóviles y para el público.

Para automóviles. La función de las áreas de espera es la de absorber la acumulación de los vehículos que se produce cuando estos llegan con una frecuencia mayor que la del acomodo y cuando quieren salir del estacionamiento más vehículos que los que pueden incorporarse en la corriente vehicular de la vía pública.

Es evidente que los estacionamientos atendidos por choferes acomodadores necesitan mayores áreas de espera, pues los conductores dejan sus vehículos en esos lugares hasta que los choferes pueden colocarlos. La falta de espacio de espera en un estacionamiento atendido por choferes acomodadores puede llegar a causar congestionamiento en la vía pública y hacer que muchos conductores no se estacionen en el mismo, aún con espacios disponibles.

Para determinar el tamaño que debe tener el área de espera de entrada en un estacionamiento, es necesario conocer o estimar la frecuencia de llegada de los vehículos durante la hora de máxima afluencia y la frecuencia de acomodo de éstos en el estacionamiento.

En estacionamientos atendidos por choferes acomodadores la frecuencia de colocación depende del número de ellos, el número de choferes acomodadores debe ser igual o mayor que "e" en la fórmula siguiente:

$$e > Q/n$$

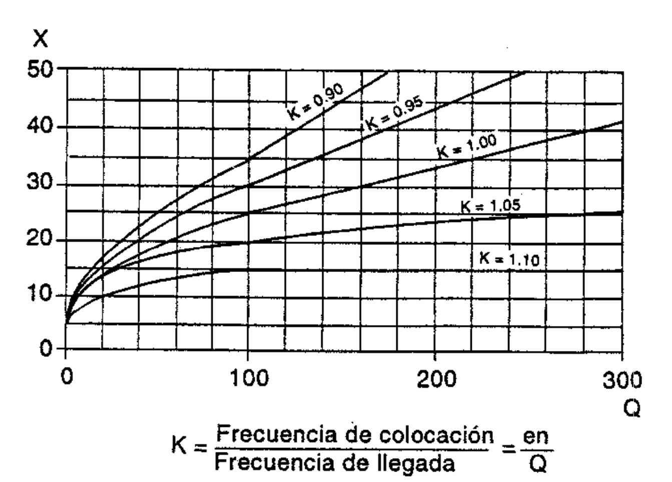
donde:

Q = frecuencia de llegada durante la hora de mayor afluencia de vehículos/hora.

n= número de vehículos que puede estacionar un chofer en una hora (en la práctica, este valor es de 20 vehículos/hora, aproximadamente.

El número de vehículos en el área de espera se obtiene entrando en el eje de las abscisa con el

número de vehículos que llega durante las horas de máxima afluencia con el valor de K definido por la relación entre la frecuencia de colocación y la frecuencia de llegada.



$$K = \frac{\text{Frecuencia de colocación}}{\text{Frecuencia de llegada}} = \frac{en}{Q}$$

Q= número de vehículos que llegan y durante la hora máxima de afluencia
X= capacidad del espacio para esperar (número de vehículos)

La frecuencia de colocación se obtiene multiplicando el número de choferes acomodadores (e) por el número de vehículos que puede estacionar un chofer acomodador en una hora (n).

La frecuencia de llegada en un estacionamiento por construir se puede estimar estudiando otros estacionamientos similares.

El área de espera de salida suele ser mucho menor que la de la entrada, pero conviene tener por lo menos dos carriles en estacionamiento donde la entrada y la salida quedan una al lado de la otra, las áreas de espera pueden disponerse con carriles reversibles, siempre y cuando se disponga de un mínimo de tres, a fin de que se utilicen, en ciertos momentos dos para los vehículos que llegan, y uno para los que salen, o viceversa, ya que los momentos de máxima afluencia rara vez coinciden con los de máxima salida.

En estacionamientos de autoservicio, la relación de colocación es casi siempre superior a la relación de llegadas, aun en las horas de máxima afluencia.

En estacionamientos con sistemas de montacargas y choferes acomodadores, cada montacarga tiene una relación de colocación promedio de 50 autos/hora y el área de espera se calculará con la misma que para la normal.

Para el público. Todos los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos a cada lado de los carriles de entrada y salida, con una longitud mínima de 6 m; en el caso de estacionamientos atendidos por empleados, el ancho mínimo del pasillo debe ser 1.20 m. El piso terminado debe estar elevado 0.15 m sobre la superficie de rodamiento de los vehículos.

■ SERVICIOS

Caseta de control. La caseta de control es el local en el cual se aloja la persona que controla la entrada o salida de un estacionamiento. Este tipo de instalación se ubica dependiendo de la operación del estacionamiento. Consta de acceso, área para el operador, con consola para boletos y sanitario.

En un estacionamiento que funcione por medio de cuotas, la caseta de control se debe instalar en la parte más alejada de la entrada del estacionamiento. A fin de dejar un área respetable para la acumulación de los vehículos evitando filas de éstos en la vía pública, la distancia mínima que se debe respetar será de 4.50 m del alineamiento del predio y con una superficie mínima de 2 m^2.

Sanitarios. Estos se ubican cerca de las circulaciones, salas de espera y oficinas, y habrá para hombres y mujeres. Los estacionamientos públicos tendrán servicios sanitarios independientes para los empleados y para el público. Los sanitarios para el público tendrán instalaciones separadas para hombres y mujeres. El número mínimo de muebles sanitarios se establece a continuación:

empleados	1 excusado y 1 lavabo
público	2 excusados y 2 lavabos para hombres e igual para mujeres

En edificios de estacionamiento los requerimientos anteriores serán por planta.

■ ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS

Protecciones. Son elementos estructurales capaces de resistir los posibles impactos de automóviles. Se ubican en rampas, cubos, colindancias y fachadas. Las columnas y muros que limitan los pasillos de circulación, deben tener para protección una acera de 0.15 m de altura y un ancho de 0.30 m, con ángulos redondeados.

Superficie de rodamiento. Es el área construida con materiales que permite la circulación correcta dentro del estacionamiento. Como norma general, toda área destinada para estacionamiento debe contar con algún tipo de pavimento, cuyo objetivo es el siguiente:

- ordenar el movimiento de vehículos y peatones; permite el marcado de cajones y flechas de circulación;
- mantener el lote limpio y los autos;
- evitar arrastre de materiales y basura al sistema de drenaje;
- mantener drenada la superficie del lote en tiempo de lluvia.

Pavimento. Existen diferentes opciones para pavimentar estacionamientos, a saber: la carpeta asfáltica, concreto simple o armado, empedrado, o adoquin. La selección del pavimento adecuado depende de aspectos constructivos, económicos y arquitectónicos que se valúan para cada caso en particular.

Topes. Son dispositivos que limitan el movimiento del automóvil dentro del cajón de estacionamiento o que detienen la marcha del automóvil a velocidad baja. Su objetivo es evitar pequeños impactos, producto del descuido al estacionarse en sentido contrario. Además todos los cajones colidantes a muros, deben contar con topes, con el objeto de proteger la estructura de las colisiones de vehículos.

Los topes consisten en bordos de concreto de sección cuadrada o redondeada, a menor altura que las defensas y salpicaderas de los automóviles. Su dimensión debe ser de 0.15 m de ancho, por 0.15 m de altura y longitud de un máximo del ancho del automóvil mediano; esta longitud puede reducirse si se utilizan dos topes, uno para cada rueda, con una longitud de 0.50 m. Otro tipo de tope lo constituyen postes de acero continuos verticales en línea, que forman un ángulo recto con el eje longitudinal del cajón.

Altura libre en estacionamientos. La altura libre mínima que debe haber en la entrada y dentro de los estacionamientos, será la siguiente.

a) Planta baja 2.65 m
b) Planta tipo, elevado 2.30 m
c) Planta tipo, subterráneo 2.50 m

ESTRUCTURA

En los estacionamientos a cubierto la modulación en la estructura es importante para evitar desperdicios de espacio. El módulo con el que se diseña un estacionamiento se llama cajón y es el lugar ocupado por un coche. En la concepción, sólo resta jugar con los módulos mínimos (automóvil grande 5 x 2.40 m, pequeño 4.20 x 2.20 m), y crear tantas combinaciones como las pueda proporcionar la mente. Esto determina la separación de las columnas o muros que soportan los techos, los cuales deberán estar a una distancia que sea múltiplo del tamaño del cajón, para así no tener espacios desperdiciados. Por ejemplo en un módulo de 16 x 12.40 m, sin considerar la holgura que se deja entre la columna y el cajón que queda junto a ella, es una distribución óptima para 20 autos grandes. Teniendo la distribución básica, se define el tipo de estructura más óptimo, así como los elementos que le dan forma (trabes, columnas, muros, losas etc.).

Los elementos estructurales se diseñan como cualquier otro edificio, tomando en cuenta las consideraciones y características especiales que hay para ellos como son las cargas vivas (cargas debidas al peso de vehículos, personas y mobiliario en el edificio), cargas muertas del tipo de estructuración, como entrepisos inclinados, rampas rectas o helicoidades, etc. En el procedimiento intervienen las cargas consideradas, la idealización matemática del edificio, y el criterio del diseñador se tiene en cuenta, que conjugado con el programa preliminar, permite la elaboración del programa arquitectónico definitivo. Todo ello da como resultado la siguiente tabla.

ESTRUCTURA

ESTRUCTURA	Opciones estructurales	Uso exclusivo de elementos de concreto armado colados en sitio.
		Columnas y trabes portantes de concreto armado coladas en sitio y elementos de entrepiso prefabricados y pretensados.
		Totalmente prefabricadas y pretensadas.
		Metálicas.
	Opciones constructivas	Marcos estructurales en ambas direcciones
		Marcos en una sola dirección y muros rigidizantes perpendiculares.
		Interacción muro-marco en ambas direcciones.

INSTALACIONES

En este tipo de edificios es necesaria, una infraestructura adecuada para su correcto funcionamiento. A continuación se mencionan las más comunes.

HIDRAULICA Y SANITARIA

Se tiene que dejar un área sin construir en los predios de acuerdo a la superficie a fin de permitir la filtración de las aguas pluviales al subsuelo; se recomienda aprovechar dichas áreas para estacionamiento, utilizando adopasto, el cual cumple con las especificaciones adecuadas para tal fin.

ILUMINACION

Generalidades. La iluminación en los estacionamientos es un problema que exige una atención particular, sobre todo en edificios, ya que hay que prever en cada acceso o salida, la transición entre la iluminación artificial en el interior y la luz solar del exterior. Es el resultado de la luz en un área y sus alrededores dentro del campo de visión y puede ser controlada dentro de amplios límites, variando la cantidad y distribución de luz.

El objeto básico de la iluminación en estacionamientos es adecuar una visibilidad confortable, tanto de día como de noche, y aumentar la seguridad de los movimientos de peatones y vehículos. Un sistema de iluminación para ser eficaz debe reunir los siguientes requisitos básicos:

- conseguir los niveles de iluminación adecuados en cada una de las zonas, en que se divide un estacionamiento para efectos de iluminación;
- la óptima localización y alineación de las fuentes de iluminación;
- evitar deslumbramientos y el efecto de parpadeo;
- adecuar la refracción en los revestimientos de los estacionamientos;
- señalamiento propio y señales luminosas;
- color agradable en contraste con el revestimiento del piso;
- seleccionar adecuadamente las luminarias y las lámparas.

ILUMINACION DIURNA

Zona de entrada. El conductor que se acerca a la entrada de un estacionamiento cubierto durante el día, debe adaptar sus ojos para pasar del alto del nivel de iluminación que prevalece en el exterior, a la iluminación interior. Para hacer visibles los obstáculos dentro del estacionamiento es necesario aumentar los niveles de iluminación de la entrada.

Zona interior. Una vez que el conductor adaptó su vista dentro del estacionamiento, sigue la zona interior, en la que el nivel de iluminación en los espacios de circulación y para estacionarse, se mantiene constante para cada caso.

Zona de salida. Durante el día, la salida de un estacionamiento ocasiona al conductor un efecto como el de un agujero brillante, contra el cual los obstáculos son claramente visibles debido a que la adaptación de un nivel bajo de iluminación a otro mayor, se efectúa rápidamente. Sin embargo, hay ventajas al tener la iluminación de salida igual a la de entrada, sobre todo en estacionamientos con dos sentidos de circulación.

ILUMINACION NOCTURNA

En cuanto a los requerimientos de iluminación durante la noche, la situación es inversa a la del día, sobre todo en la entrada o salida, ya que el nivel de iluminación fuera del estacionamiento es menor que en el interior. Se recomienda reducir el nivel de iluminación en una proporción de 3 a 1, que es posible previendo en el diseño circuitos alternados en el control del encendido y apagado de lámparas.

NIVELES DE ILUMINACION

Area	I. E. S.	S.M.I.I.
1. Entrada o salida	500	300
2. Espacios para circulación (pasillos, rampas y zonas peatonales)	100	100
3. Espacios para estacionamiento (cajones)	50	50

ILUMINACION EN LOTES

Se proyecta de acuerdo a las características del diseño del estacionamiento como son: dimensiones, forma, obstáculos, elementos arquitectónicos, mobiliario urbano, tipo de vegetación. Mediante éstas se podrá determinar las características del sistema de iluminación y requerimientos del equipo por utilizar.

Para el proyecto de iluminación de estacionamientos se deberá considerar lo siguiente:

a) tipo de sustentación (poste o fijación mural);
b) altura de montaje;
c) tipo de lámparas (aditivos metálicos o vapor de sodio a alta presión);
d) separación iterpostal;
e) coeficiente de utilización del luminario;
f) potencia de lámpara y flujo luminoso;
g) depreciación de lámpara;
h) nivel de iluminación;
i) obra civil correspondiente; se elaborarán detalles de registros, ductos y cimientos, especificando materiales por usar y sus resistencias mecánicas;
j) protección y control para los circuitos eléctricos;
k) caída de tensión permisible en todo el circuito;
l) especificación de los calibres de los conductores eléctricos.

NIVELES DE ILUMINACION

Area	I. E. S.	S.M.I.I.
Caseta de control	500	300
Zona de espera	50	50
Pasillos y cajones	50	50

El proyectista debe evaluar los aspectos técnicos y económicos de tal manera que de acuerdo a la experiencia, conocimientos e imaginación, pueda elaborar un buen diseño de iluminación.

VENTILACION

La ventilación de los edificios de estacionamiento requiere una consideración especial, en virtud de lo peligroso que resulta la concentración de gases tóxicos emanados de los vehículos. Es de vital importancia evitar en todo el edificio, ya sea subterráneo o elevado, la concentración de monóxido de carbono.

Los estacionamientos deben tener ventilación natural por medio de vanos con superficie mínima de un décimo de la superficie de la planta correspondiente, o la ventilación artificial adecuada para evitar la acumulación de gases tóxicos, principalmente en las áreas de espera de los vehículos.

La ventilación natural es el método más económico de eliminación de gases; en el proyecto de estacionamientos elevados debe considerarse la circulación natural del aire. En la fachada principal,

lateral y posterior o en los cubos de luz se debe dejar libre, para la circulación del aire, dos tercios de la altura de entrepiso.

La ventilación aritificial se emplea frecuentemente en edificios subterráneos; ésta debe ser suficiente para evitar acumulaciones de monóxido de carbono de más de 100 partes por millón. Es recomendable que el sistema de ductos de ventilación se coloque a 0.60 m de altura del suelo, que es la altura de los tubos de escape de los vehículos.

Es aceptable que los equipos trabajen de acuerdo con la concentración de monóxido de carbono; se pueden utilizar los siguientes detectores: de calor de reacción, de absorción infrarroja y analizador calorimétrico.

En estacionamientos subterráneos de grandes dimensiones, deben dejarse, además, vanos que permitan una circulación natural del aire. En este caso, la altura libre de entrepisos será de 2.50 m para automóviles.

PREVISIONES CONTRA INCENDIO

Los estacionamientos deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios.

Los equipos contra incendio deberán mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento para lo cual se deben revisar y probar periódicamente. Los requerimientos en este renglón se deberán ajustar a lo indicado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en la parte de Previsiones contra Incendios.

SISTEMAS PARA TRASLADAR AUTOMOVILES

En el mercado existen diversos sistemas automatizados para estacionar automóviles en forma vertical. Para su selección adecuada, se necesita conocer lo siguiente:

Secuencia del estacionamiento de autos. Conductor fuera del auto ⟶ llamado de la jaula vacía el auto es introducido a la jaula ⟶ activar el freno de mano ⟶ poner los seguros de las puertas ⟶ fin de la operación de estacionamiento.

Secuencia del retiro de autos. Ubicar el auto ⟶ llamar la jaula deseada ⟶ se sube el conductor al auto ⟶ saca el auto.

Sistemas electromecánicos. Los sistemas electromecánicos son dispositivos que por medios mecánicos permiten el movimiento de vehículos en el sentido vertical y horizontal.

Conforme se han presentado avances tecnológicos en esta materia, se han diseñado diferentes mecanismos para hacer más eficaz el servicio, sin embargo, los sistemas más utilizados son los siguientes:

a) sistema de montacargas
b) sistema de elevador
c) sistema de estacionamiento vertical (óvalo)

Sistema de montacargas. Este sistema consiste en el desplazamiento vertical de vehículos en el edificio mediante montacargas; cuando se encuentra en el piso indicado, los acomodadores colocan el vehículo en el cajón correspondiente.

Algunas de las ventajas son:

a) utilización de superficies reducidas e irregulares del terreno;
b) menor superficie de estacionamiento por cajón;
c) poder construir edificios hasta de 15 pisos o más;
d) menor altura de entrepiso;
e) menor emisión de gases contaminantes;
f) acabados interiores económicos.

Algunas de las desventajas son:

a) alto costo de instalación, operación y mantenimiento del equipo;
b) se requieren áreas de espera adecuadas a la demanda vehicular y la oferta del número de montacargas;
c) mayores tiempos de espera por los usuarios del estacionamiento.

Todo edificio de estacionamiento con este sistema debe contar con un mínimo de dos montacargas de uso permanente y una planta de energía eléctrica de emergencia, capaz de operar los dos montacargas, para que en caso de que requiera compostura o servicio de mantenimiento alguno de ellos, el otro pueda seguir funcionando. Cada montacargas requiere para su funcionamiento dos operadores.

De acuerdo con datos de productores, la rapidez de colocación o desalojo de automóviles es de 50 por hora en cada montacargas, por lo que la velocidad debe ser de no menos de 0.5 m por segundo y la deseable de 0.75 m por segundo. Según la capacidad del estacionamiento, el número de montacargas debe ser en múltiplos de 50, o sea:

Hasta 100 espacios	dos montacargas
de 101 a 150 espacios	tres montacargas
de 151 a 200 espacios	cuatro montacargas
de 201 a 250 espacios	cinco montacargas
de más de 250 espacios	seis montacargas

En cuanto a dimensiones, se debe tomar como mínimo del cubo: 3.30 x 6.75 m y para la plataforma se debe considerar como dimensiones mínimas: 2.60 x 6.50 m, y sólo se podrán variar si se tienen dispositivos de seguridad para que no se muevan los vehículos según las especificaciones de los fabricantes.

Sistema de elevador. Este sistema se aplica en los estacionamientos a nivel donde es factible incrementar su capacidad al doble por medio de un sistema de elevadores.

Este consiste en colocar dos automóviles en el espacio que ocupa un cajón, separados por una plataforma de acero soldada, la cual se desplaza sobre cuatro columnas de acero, las que alojan unas cadenas en donde la plataforma asciende o desciende, impulsadas por un pistón hidráulico.

Estos sistemas electromecánicos trabajan con un control manual operado por el usuario; la plataforma tiene una capacidad de sobrecarga de 1 900 kg para vehículos pequeños y medianos, hay la variante para el caso de automóviles grandes y camionetas con una carga de 3 000 kg.

El fabricante de este tipo de elevadores debe indicar en un lugar visible del equipo, las dimensiones geométricas, instrucciones de uso y su capacidad de carga.

Sistema de estacionamiento vertical en óvalo. Básicamente, este sistema funciona como un óvalo en sentido vertical. Al llegar los automóviles al estacionamiento los recibe un acomodador que los coloca en una jaula, la cual se desplaza en forma vertical sobre la forma del óvalo, accionada por dos ruedas en los extremos que unidas por cadenas generan la rotación de vehículos.

Algunas de sus ventajas son:

a) máxima capacidad con mínimo espacio; se pueden acomodar 50 carros en 43 m^2;
b) sin emisión de gases contaminantes, ni ruidos;
c) es posible construir el estacionamiento como parte del edificio o independiente;
d) el sistema se adapta a diferentes condiciones respecto al nivel del suelo, es decir, el acceso puede estar en la planta baja y el estacionamiento elevado, o el acceso en el último nivel y ser subterráneo o mixto.

Una desventaja es:

a) alto costo en la instalación, operación y mantenimiento del equipo automatizado.

SEÑALAMIENTOS

El señalamiento consiste en placas fijas en postes o estructuras, con símbolos, leyendas o con ambos, que tienen por objeto prevenir, restringir e informar a los usuarios del estacionamiento.

El propósito del señalamiento, así como la justificación para sus diferentes usos, es ayudar a preservar la seguridad, procurar el orden de vehículos y peatones.

Una señal para ser eficaz debe reunir los siguientes requisitos:

a) proporcionar seguridad al usuario;
b) llamar la atención;
c) transmitir un mensaje sencillo y claro, con respecto al funcionamiento del área;
d) imponer respeto;
e) estar ubicada de tal modo que permita al usuario recibir el mensaje.

■ CLASIFICACION

En cuanto a su posición respecto al nivel del piso, las señales se clasifican en:

a) señalamiento vertical;
b) señalamiento horizontal.

SEÑALAMIENTO VERTICAL

El señalamiento vertical es el conjunto de tableros fijados a postes o estructuras, sin símbolos o leyendas, instalados en la entrada e interior del estacionamiento, que tienen como fin prevenir, restringir e informar a los conductores de vehículos.

El señalamiento de un estacionamiento básicamente, debe ser el mismo que el usado en la vialidad, ya que el usuario se encuentra familiarizado con él y lo reconoce rápidamente.

Las especificaciones de señalamiento se basan en el Manual de dispositivos para el control de tránsito en Zonas Urbanas y Suburbanas, de la Coordinación General de Transporte del Distrito Federal, por lo que, cada señal colocada debe cumplir con los requerimientos en lo que se refiere a diseño, forma, color, material, dimensiones y símbolos.

Las señales deben colocarse en forma individual en postes separados o en montajes, excepto cuando una señal es complementaria a otra; además deben ser facilmente identificables y no obstruir la visibilidad de otras.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

El señalamiento horizontal es el conjunto de rayas, marcas y símbolos que se hacen con pintura o similar, sobre el piso del estacionamiento, que tienen como fin marcar los cajones, flechas, zonas de minusválidos y pasos de peatones. Los elementos principales son:

1. *Marcas de cajones.* Son las rayas que limitan los espacios para estacionamientos de vehículos y se emplean para lograr un uso más ordenado y eficiente de las zonas de estacionamiento. Las dimensiones de estos cajones deben cumplir con las disposiciones geométricas de proyecto.
2. *Flechas.* Son las marcas que indican el sentido de circulación preferente, completándose con el señalamiento vertical que indica lo mismo; las flechas se colocan al principio y final de cada pasillo. En el caso de pasillos de mayor longitud, se coloca por lo menos una a medio pasillo.
3. *Marcas para cajones de minusválidos.* En estos cajones exclusivos se pinta en medio del cajón el símbolo tipo; además debe haber una zona de ascenso y descenso.
4. *Color.* Las marcas que limitan cajones serán pintadas con rayas de 0.10 m en color blanco. Las guarniciones o encintado en las aceras, pasillos y rampas, así como los pasos de peatones deben pintarse en color amarillo. Las flechas se pintan con color blanco. En los cajones para minusválidos las rayas y símbolos se pintan en color blanco.

La pintura será similar a la empleada en la vía pública, es decir, antiderrapante y con capa de no más de 3 mm en relación al piso del estacionamiento.

ESTACIONAMIENTO PARA CAMIONES Y AUTOBUSES

Son edificios equipados, con las instalaciones y el espacio necesario para el guardado y maniobrabilidad de las unidades, de peso y dimensiones considerables.

GENERALIDADES DE DISEÑO

Su diseño puede ser a cubierto y descubierto, según la necesidad del edificio. Se construyen por lo general en una planta, de preferencia en terrenos con poca pendiente, ya que la maniobrabilidad de las unidades asi lo requiere.

DIMENSIONES DE CAJONES

Las dimensiones de cajones para autobuses, camiones y remolques deben tomar en cuenta las características geométricas del vehículo; se indica un ancho máximo de 2.60 m, por lo que el largo del cajón para los diferentes vehículos será de 3.50 a 4 m en estacionamiento en batería y 3 m en cordón. La longitud del cajón debe ser resultado de un análisis del tipo de vehículo dominante que usará el estacionamiento, pero siempre considerando las dimensiones máximas de los vehículos.

DIMENSIONES DE AUTOBUSES, CAMIONES, SEMIRREMOLQUE O REMOLQUE

Tipo	Longitud en (m)	Anchura en (m)	Altura en (m)
Autobuses (incluye microbuses)	6.50 a 13.25	2.35 a 2.60	2.85 a 3.70
Camioneta	2.50 a 6.50		
Camiones	10.70 a 12.20	2.60	2.14 a 4.15
Camiones con semirremolque y remolque	10.70 a 22	2.60	2.14 a 4.15

PASILLOS

Los pasillos deben tener un ancho suficiente para permitir la circulación de vehículos sin maniobras excesivas; este espacio depende de:

1. dimensiones del vehículo;
2. dimensiones del cajón;
3. ángulo y tipo de estacionamiento;
4. dirección de estacionamientos, de frente o reversa;
5. espacio libre necesario entre vehículos.

A pesar de la diversidad de tamaños de los diferentes tipos de autobuses, camiones y remolques, es posible agruparlos para fines de proyectos.

Altura libre. Estos estacionamientos generalmente son en lotes, debido a las dimensiones de los vehículos; sin embargo, en los casos en que se tenga algún tipo de techumbre; la altura libre que debe tenerse en la entrada y dentro del estacionamiento es de 4.50 m como mínimo, pero es preferible tener una altura de proyecto de 5 m.

HELIPUERTOS

GENERALIDADES

El crecimiento de la Ciudad de México ha originado que algunas zonas, ante la limitación del espacio, se construyan en el sentido vertical; en estas edificaciones de gran altura es necesario considerar requerimientos de seguridad adicional.

El Departamento del Distrito Federal, a través de la Coordinación General de Transporte, ha reglamentado la construccón de helipuertos para emergencias o para servicio ejecutivo, en los inmuebles de más de 60 m de altura sobre el nivel de acera o 15 niveles de construcción. Para otorgar la licencia de construcción, esta dependencia notifica a la Dirección General de Aeronáutica Civil que proporcione la información técnica y aprobación.

REQUISITOS PARA LA AUTORIZACION DE HELIPUERTOS, PREVIO ESTUDIO TECNICO

Con fundamento en los Artículos 328 de la Ley de las Vías Generales de Comunicación, 9°, 10°, 11°, 18°, y 47° del Reglamento de Aeródromos y Aeropuertos Civiles, en el caso de instalaciones destinadas a servicio público o privado, los interesados deben presentar solicitud, exponiendo la necesidad de esta vía de comunicación, anexando la siguiente documentación:

1. Copia certificada del Acta de Nacimiento o Escritura Constitutiva de la sociedad.
2. Copia certificada del documento del uso del terreno en que se localice el helipuerto: contrato de arrendamiento o escritura de propiedad o anuencia municipal o particular; se deberá anexar copia certificada de la Escritura de Propiedad, en los casos de arrendamiento, cesión, comodato, donación, etc.
3. Plano de localización a escala por duplicado, incluyendo coordenadas geográficas, población más cercana, vías de comunicación, elevaciones, etc.
4. Plano general del helipuerto por duplicado.
5. Fotografías de los horizontes de las trayec-

torias de aproximación y salida, así como también aérea.

6. Estudio operacional de trayectorias, con base en el equipo de vuelo que se piensa operar.

Para helipuertos de rescate o emergencia, únicamente se presentará adjunto a la solicitud por escrito:

1. Planta de azotea indicando el área dispuesta, o plano general del helipuerto, por duplicado.
2. Plano de cortes por duplicado.
3. Copia de alineamiento y número oficial.
4. Fotografías de horizonte de las trayectorias de aproximación y salida.

El permiso de construcción o de operación se renovara al final del plazo concedido.

La expedición del permiso causa derechos, cuando se trata de helipuertos para servicio público o privado, no así los de rescate en emergencia, los cuales se encuentran exentos de cargos, según la ley en vigor sobre la materia.

Al recibir el permiso, el interesado cuenta con 60 días naturales para presentar la fianza de garantía, así como para proponer a la Dirección de Aeronáutica Civil a la persona que fungirá como comandante honorario del helipuerto.

CRITERIO PARA PROYECTO Y DISEÑO DE HELIPUERTOS

Comprende la planificación y proyecto de helipuertos, tanto de superficie como elevados. Considera los aspectos físicos, técnicos, para establecer los emplazamientos de helipuertos, que llevan implícitas cuatro consideraciones importantes:

a) el lugar y diseño geométrico;
b) la seguridad operacional;
c) su integración a la red de control del espacio aéreo navegable; y,
d) el efecto en las comunidades cercanas.

Lugar y diseño geométrico. Los helipuertos pueden estar situados en el suelo o sobre estructuras adecuadas, construidos en tierra o sobre el agua. Los emplazamientos a nivel del suelo son los menos costosos de preparar, y proporcionan el acceso más cómodo a las personas que utilizan el helipuerto.

Las azoteas y otras estructuras elevadas reducen o eliminan la adquisición de terrenos, y frecuentemente proporcionan mejor acceso en vuelo al helipuerto.

Seguridad operacional. Consiste en la disponibilidad de trayectorias adecuadas de aproximación y salida, las cuales deberán pasar sobre terrenos en los que existan áreas adecuadas utilizables para aterrizar de emergencia, como vías acuáticas, playas, parques, campos de golf, terrenos industriales y solares sin edificar. Además tomar en cuenta la altitud del helipuerto y el punto de auto-rotación del helicóptero más crítico por utilizar.

El objeto es proporcionar puntos de aterrizaje de emergencia adecuados para el caso de que se produzca una falla de la propulsión, o contar con una aeronave que garantice que tal cosa no ocurrirá. Es necesario para todos los helicópteros, excepto los bimotores que puedan mantenerse en vuelo con un solo motor; en áreas urbanas densamente pobladas, se deben usar este tipo de aparatos por razones de seguridad.

Se debe realizar una evaluación precisa del emplazamiento de un helipuerto y sus rutas, así como de los posibles obstáculos para la operación.

Integración a la red de control del espacio aereo. Es necesario estudiar los emplazamientos de helipuertos para determinar el efecto en el uso efectivo y seguro del espacio aéreo. La elección del emplazamiento es importante, particularmente cuando el lugar se encuentra cerca de un aeropuerto o de otras actividades aeronáuticas establecidas.

Efecto en las comunidades cercanas. Los helicópteros operan con seguridad en emplazamientos de reducidas dimensiones; con frecuencia se proyectan para áreas en las que anteriormente no ha habido ninguna actividad aeronáutica.

En consecuencia, es conveniente informar á los habitantes de los alrededores, acerca de las características especiales que deben tener los helicópteros para ser aceptados, con base en las medidas de seguridad que señala este documento.

Orientación. Aunque los helicópteros pueden maniobrar con vientos de costado, las áreas de despegue y aterrizaje deben estar orientadas para que las maniobras puedan hacerse contra el viento. Otras consideraciones que afectan la orientación, son las áreas habitadas adyacentes, las áreas prohibidas, restringidas o peligrosas, las características topográficas del lugar y los obstáculos.

CARACTERISTICAS FISICAS DE LOS HELIPUERTOS

Diseño geométrico de helipuertos. Las dimensiones, forma e instalaciones de los helipuertos se determinan por una diversidad de factores relacionados entre sí, principalmente la naturaleza del emplazamiento; las dimensiones y capacidad de maniobrabilidad del helicóptero seleccionado; los edificios y otros objetos que se hallen en las áreas de protección.

Los helipuertos pueden ser de forma rectangular o circular. Se recomienda el diseño de tres áreas que proporciona la amplitud, seguridad y facilidad de maniobra para este tipo de operación, conforme se explica enseguida:

Area de aterrizaje y despegue. Sus dimensiones deben ser suficientes para acomodar los helicópteros seleccionados y los de dimensiones menores que se espera utilicen el helipuerto. El área debe tener como mínimo 1.5 veces la longitud total del helicóptero crítico por lado o diámetro.

Para los casos de helipuertos cuya elevación sea de más de 300 m sobre el nivel del mar, es necesario

efectuar un estudio técnico de la actividad del helicóptero por utilizar, para determinar si es necesario un aumento en las dimensiones del helipuerto.

Area de contacto. Las dimensiones mínimas del área de contacto deben coincidir con las del diámetro del rotor del helicóptero.

Area periférica. Debe tener una anchura mínima igual a 0.25 de la longitud total del helicóptero, medido a partir del borde del área de aterrizaje y despegue, o de 3 m tomando la que sea mayor. En esta área no debe haber ningún objeto que ponga en peligro la seguridad de las operaciones.

Esta área es la más recomendable para colocar las señales visuales con arreglo a sus funciones.

Zonas de estacionamiento de helicópteros. Las dimensiones se determinan por el tamaño de los helicópteros que se espera utilicen dicha área, y el promedio de tránsito. La longitud y anchura de cada puesto de estacionamiento deberá ser igual a la longitud total del helicóptero más una separación mínima de 3 m a cada lado. El margen mínimo desde el borde del área de aterrizaje hasta los helicópteros estacionados es de 30 m.

Pistas de rodaje. El ancho de la calles de rodaje debe ser de 12 m para que el helicóptero se dirija rodando o volando a ras del suelo del área de aterrizaje, hasta un punto de estacionamiento. Debe proporcionarse una distancia de margen lateral desde el extremo del rotor hasta un objeto fijo, igual o mayor al radio del rotor. El márgen desde el eje de la calle de rodaje hasta un obstáculo es de 30 m mínimo.

Terminales. El margen del borde del área de aterrizaje hasta la línea de edificios debe ser de 45 m para casos de helipuertos de servicio público.

FRANQUEAMIENTO DE OBSTACULOS

Trayectorias de aproximación y salida. Las trayectorias de aproximación y salida se eligen de modo que proporcionen las líneas de vuelo más seguras hasta el área de aterrizaje y despegue. Dichas trayectorias estarán orientadas lo más directamente posible hacia los vientos dominantes; deberán estar separadas por un arco de por lo menos 90°. En el caso de requerir una trayectoria curva, el radio deberá ser de 450 m a una distancia de cuando menos 120 m, en línea recta, medidos a partir del borde del área de aterrizaje y despegue.

Los planos de franqueamiento de obstáculos, orientados de acuerdo con la dirección de trayectorias de aproximación-salida, se prolongan hacia afuera y hacia arriba desde el borde del área de aterrizaje y despegue, hasta la altitud en ruta, con una pendiente de 1:8. La anchura de la superficie del plano inclinado coincide con la dimensión del área de aterrizaje y despegue en el límite del helipuerto y se ensancha uniformemente hasta alcanzar 150 a los 1 200 m del área de aterrizaje.

Superficie de transición. Las superficies inclinadas laterales se prolongan hacia afuera y hacia arriba, desde los bordes laterales del área de aterrizaje y despegue, con una pendiente de 1:2, hasta una distancia de 75 m del eje de la superficie de franqueamiento de obstáculos para la aproximación-salida.

HELIPUERTOS ELEVADOS

Las áreas de aterrizaje de los helipuertos y los apoyos en la azotea del edificio deben ser de materiales resistentes al fuego. Las áreas de aterrizaje y despegue deben estar lejos de cualquier salida o escalera.

La red de seguridad, o valla, para la plataforma elevada de aterrizaje, debe comenzar debajo de la superficie de la plataforma y no elevarse por encima de ésta. La achura mínima para la red es de 1.50 m.

Areas de aterrizaje o despegue. El área de aterrizaje y despegue puede abarcar toda la superficie de la estructura elevada, o azotea, o únicamente cubrir parte de ella.

Cálculo de las estructuras. El área de aterrizaje y despegue se calcula para la mayor de las aeronaves que lo utilicen más las cargas sobrepuestas correspondientes al movimiento del personal hasta el helicóptero. En el cálculo de la estructura y plataforma de aterrizaje se consideran otros tipos de cargas, como mercancías, equipos, etc.

Aterrizajes y despegues normales equivalen a la carga estática del peso del aparato. Los aterrizajes bruscos, que provocan esfuerzos mayores, por su corta duración (20 segundos), no ocasionan problemas si se ha usado un coeficiente de seguridad para cargas de impacto de 1.75, aplicando al peso del helicóptero crítico.

Turbulencia y visibilidad. Si el emplazamiento del helipuerto se encuentra cerca de otros edificios o de otras estructuras, puede ser necesario hacer vuelos de prueba para determinar si existe alguna turbulencia adversa que pudiera afectar a las operaciones. Es posible que las turbulencias ocurran a determinadas horas del día; en éstas circunstancias, el helipuerto se aprueba para ser utilizado hasta un cierto límite prefijado de velocidad del viento.

SEÑALAMIENTO Y EQUIPO AUXILIAR VISUAL

Señales de identificación. El señalamiento principal del área de aterrizaje y de despegue debe identificar claramente dicha área. Siempre que no se trate de helicópteros de uso especial, la señal debe estar orientada de modo que uno de los vértices del triángulo, el que no está truncado, señale al norte magnético. La señal se debe utilizar en helipuertos para rescate en emergencia ubicados en las azoteas de los edificios altos, para indicar el lugar en que pueden aterrizar los helicópteros durante la evacuación del inmueble en caso necesario.

Señales de guía. Las líneas en las calles de rodaje o de posición de la plataforma de estaciona-

miento, son de utilidad primordial como equipo auxiliar para los pilotos. En caso necesario deben proporcionar la separación adecuada entre los rotores fijos de helicópteros adyacentes.

Indicador de la dirección del viento. Los helipuertos deben contar siempre con un indicador de la dirección del viento, visible desde los helicópteros en vuelo, así como los que se encuentran en espera previa al despegue.

Señales luminosas. En helipuertos autorizados para operación nocturna, se deben proporcionar, además de la iluminación indirecta de plataforma, señales luminosas que delimiten el área de aterrizaje y la zona de toma de contacto; así mismo, el cono de viento debe contar con iluminación; y todos los puntos cercanos a los planos de aproximación, con luces de obstrucción.

Es también muy recomendable, sobre todo en emplazamientos dentro de áreas urbanas o sobre plataformas marítimas, contar con algún tipo de guía de pendiente de aproximación. De los sistemas existentes el HELIPLASI, basado en colores e intermitencia de haces luminosos, es tal vez, el más práctico, debido a que es un solo elemento, lo cual redunda en economía y rapidez de mantenimiento. El indicador de trayectoria de aproximación de precisión (APAPI) brinda también una alta confiabilidad, aunque su costo de adquisición y operación es mayor.

Otro equipo auxiliar luminoso esta formado por el faro de helipuerto (similar al faro de aeródromo), las luces de aproximación, las luces de rodaje y de translado en vuelo, luces de dirección de aterrizaje, entre otras. Las características de color y luminosidad deben cumplir con las especificaciones internacionales al respecto.

El empleo de dispositivos electroluminiscentes para señalar helipuertos es muy recomendable, dado su carácter antideslumbrante y versatilidad para adaptarse a la forma de señal horizontal (H inscrita en triángulo), perímetro de zona de contacto o área de aterrizaje, umbrales de trayectorias operativas, etc.

La instalación de este tipo de dispositivos no garantiza la autorización de vuelos nocturnos; ésta se debe basar en un estudio operacional completo, dictaminado por la autoridad competente.

HELIPUERTOS DE RESCATE DE EMERGENCIA

Este tipo de helipuertos, en algunas localidades, son un requisito para la obtención de licencia de construcción, cuando se trata de edificios que exceden los 60 m de altura o los 15 niveles construidos. Unicamente pueden ser operados por los servicios de rescate autorizados.

Cabe aclarar que el área de (10 x 10 m) o 12 m es para mantener a las personas en una zona de seguridad alejada del helicóptero y evitar que por pánico suceda algún siniestro aparte del que dio motivo a la operación. Esta área podrá estar en un nivel inferior a la losa de azotea, siempre y cuando se cuente con instalaciones y personal para tal efecto.

NOTAS EXPLICATIVAS DEL AREA PARA HELIPUERTOS DE RESCATE DE EMERGENCIA

1. Cono de viento iluminado, con soporte frangible. La iluminación deberá servir también para alumbrar la plataforma de despegue y aterrizaje; su intensidad mínima será de 5 000 candelas (500 watt).
2. Luces de obstrucción, encendido fijo, intensidad de 775 lumen (60 watt), color rojo y altura de 0.30 m sobre el nivel de la plataforma.
3. Zona de seguridad. La gente debe permanecer dentro de ella durante las operaciones de despegue y aterrizaje para que el helicóptero pueda maniobrar con libertad y seguridad. Sus dimensiones son 4 x 10 m y debe estar acordonada.
4. La señal horizontal es un triángulo cuyo vértice superior está orientado al Norte magnético, como referencia. Si hay limitación de peso en plataforma, debe especificarse con un dígito dentro del triángulo de 5 m de largo y un ancho de líneas de 0.20 m. El número debe ser color amarillo y corresponde a la milésima parte de la carga límite en kilogramos, aproximado al entero inmediato inferior.
5. El límite de la plataforma de despegue y aterrizaje debe marcarse con una línea roja de 0.20 m de grueso.

El equipo máximo operable será el helicóptero Bell 206 o equivalente.

TRAYECTORIAS DE APROXIMACION/SALIDA

El estudio operacional de trayectorias para aproximación/salida, se debe realizar para el tipo de aeronave seleccionada como crítica, es decir, aquélla que determina las dimensiones de la forma del helipuerto, así como la capacidad de carga de la plataforma.

Dicho estudio debe incluir un análisis de rendimientos para ascensos y descensos, en las condiciones de carga, elevación y temperatura que se esperan durante la operación, de conformidad con las limitaciones del manual de vuelo de la aeronave, así como procedimientos de emergencia por falla de motor durante cualesquiera de estas maniobras.

También debe complementarse con las trayectorias de vuelo (expresadas en rumbos y altitudes) que se proponen para la operación, debidamente integradas a la red de espacio aéreo controlado, donde exista. Se debe evitar el cruce o acercamiento a zonas prohibidas o restringidas, o invadir trayectorias destinadas a aeronaves de ala fija. Cuando la aeronave de proyecto sea monomotora, se deben proveer sitios adecuados para aterrizaje de emergencia en trayectoria, mediante autorrotación, a lo largo del trayecto (por lo menos una cada 3 km) y

buscar que a lo largo del corredor aéreo sea posible mantener la altura mínima necesaria para dicha maniobra (autorrotación).

Se debe analizar también el impacto ambiental de acuerdo al tipo y frecuencia de las operaciones y la localidad que rodea el emplazamiento, así como los procedimientos y equipo de seguridad requeridos conforme a lo anterior.

Todo cambio de equipo, instalaciones, procedimientos o aeronaves, debe ser previamente aprobado por la autoridad competente (DGAC), previo estudio técnico.

Por último, se agregarán especificaciones respecto al equipo y procedimientos de seguridad y contra incendios en plataforma, bajo los criterios de aeronave crítica que se han planteado.

Para autorización de operaciones, tanto nocturnas VFR, como IFR, será necesario, además del correspondiente estudio, que se cuente con el equipo auxiliar luminoso complementario, como luces de área de aterrizaje y zona de contacto, indicador de pendiente de aproximación, luces de dirección de aterrizaje y, de ser necesario, luces de aproximación.

INSTALACIONES

Extinción de incendios. En general, la preparación de requisitos en materia de salvamento y extinción de incendios relacionados con los helipuertos se ha basado en los correspondientes a los aeródromos y para ello se han seguido los mismos criterios.

Aunque en la mayoría de los casos los helicópteros transportan una cantidad de combustible menor que los aviones, los posibles incendios revisten mayor gravedad porque en éstos el depósito de combustible está situado casi siempre debajo de la parte ocupada (cabina) del fuselaje y cerca del motor. En otras palabras, en un accidente de helicópteros, el incendio reviste más gravedad que si se tratara de un avión de tamaño análogo.

Es necesario prestar especial atención a los problemas peculiares que plantea la operación de helicópteros en helipuertos elevados. Un aspecto importante es que, por término medio, el espacio disponible en las heliplataformas es escaso, lo que impondrá limitaciones al emplazamiento del monitor de espuma y a los métodos generales de combatir el incendio.

Es posible que, como consecuencia de un accidente, se derrame el combustible y se produzca un incendio que corte rápidamente o limite las ya escasas vías de escape de los ocupantes del helicóptero hacia un lugar seguro. Además, pueden verse afectadas, por el accidente o el incendio, las instalaciones de salvamento y extinción de incendios contiguas a la heliplataforma.Este aspecto es particularmente importante, cuando se trata de heliplataformas para perforaciones emplazadas en el agua o en los barcos. Por consiguiente, las cantidades de agentes extintores necesarias en los helipuertos elevados se calculan basándose en la posibilidad de que la intervención para extinguir el incendio se prolongue mucho más que en los helipuertos de superficie.

Al igual que en los aeródromos, en los helipuertos deben proporcionarse agentes principales y complementarios. Por las razones indicadas anteriormente, el tiempo de supervivencia en los accidentes de helicópteros es menor que en los aviones, y por lo tanto, es necesario apagar el incendio rápidamente. Por tal razón, sólo se aceptan como agentes principales la espuma de película acuosa y la espuma fluoroproteínica, pues ambas pueden apagar los incendios con más rapidez que la espuma proteínica.

En lo que respecta a los agentes complementarios, se consideran adecuados para los helipuertos de superficie los tres tipos de agentes recomendados para los aeródromos, es decir, los productos químicos en polvo, los halogenados y el CO_2. Sin embargo, en los helipuertos elevados, solamente se considera adecuado el uso de productos químicos en polvo o de halogenados, debido a que en emplazamientos elevados los vientos que frecuentemente soplan y dispersan rápidamente el CO_2, hacen escasa su eficiencia.

En el caso de helipuertos, el nivel de protección (categoría, *Rescue and Fire Fighting*, de helipuerto) se basa en las dimensiones de los helicópteros de mayor longitud que utilicen el helipuerto, cualquiera que sea la frecuencia de las operaciones, y ello, en primer lugar, porque no se dispone de datos estadísticos de accidentes de helicópteros. Por lo tanto, se há llegado a la conclusión de que el nivel de protección debería basarse en la longitud del helicóptero más largo que normalmente utiliza el helipuerto cualquiera que sea el régimen de movimientos.

El estudio de las dimensiones y características de los helicópteros ha demostrado que tres categorías bastan para cubrir la gama de los helicópteros usualmente en servicio. La definición de las categorías se basa en la longitud total de los helicópteros, es decir, incluidos el botalón de cola y los rotores. Inicialmente se consideró que en el caso de los helicópteros sería conveniente tomar la longitud total puesto que normalmente los rotores no constituyen un factor que haya que tenerse en cuenta a efecto de salvamento y extinción de incendios.Se consideró también que la parte ocupada de los helicópteros sería más importante que la longitud del fuselaje. Sin embargo, no se dispone todavía de información sobre la parte ocupada y por motivos de normalización se juzgó conveniente utilizar el mismo método de clasificación que en el caso de los aviones, es decir, en función de la longitud total.

El nivel de protección que ha de proporcionarse, pues, en un helipuerto, se determina según la longitud total del helicóptero más largo que normalmente lo utilice, cualquiera que sea la frecuencia de las operaciones.

Se admite el hecho de que, en el caso de helipuertos emplazados en aeródromos, los servicios e instalaciones de salvamento y extinción de incendios proporcionado para los aviones serán normalmente adecuados para la protección de los helicópteros.

CANTIDAD DE AGENTES EXTINTORES

Agentes principales. Las cantidades de agua para la producción de espuma que han de suministrarse *en un helipuerto dependen de la categoría* RFF *(Rescue and Fire Fighting)* de éste. Las cantidades de agentes extintores que han de suministrarse, y los regímenes de descarga a que han de aplicarse, han sido determinados en principio siguiendo el mismo método que en el caso de los aviones.

Según se ha mencionado, debe protegerse el área crítica contra los efectos del incendio, a fin de que los ocupantes del helicóptero puedan salir. Se calcula la cantidad de agua multiplicando la magnitud del área crítica correspondiente a la categoría del helipuerto por el régimen normal de aplicación. Aunque para determinar la categoría de extinción de incendios del helipuerto se ha empleado el promedio de la longitud del fuselaje.

La cantidad de agua especificada para la producción de espuma se ha basado en un régimen normal de aplicación de 5.5 $l/min/m^2$. El régimen de aplicación es el que se ha considerado como el óptimo para controlar el incendio en menos de un minuto. La cantidad de compuesto de espuma que ha de administrarse es proporcional a la cantidad de agua recomendada para la producción de espuma y a la concentración de espuma elegida.

Para que los ocupantes de los helicópteros puedan salir o se pueda sacarlos, se parte de la hipótesis de que las cantidades de agua suministradas serán tales que pueda combatirse el incendio por lo menos, durante dos minutos en un helipuerto elevado. La finalidad de que el plazo sea más largo en los helipuertos elevados consiste en proteger toda la plataforma y dejar libres las pocas vías de escape. En los helipuertos elevados se considera también esencial garantizar que los agentes puedan aplicarse a toda la heliplataforma cualquiera que sea la dirección del viento.

Agentes complementarios. Las cantidades de agentes complementarios que han de suministrarse en los helipuertos dependen de la categoría del helipuerto y de su emplazamiento. Lo mismo que en los incendios de aviones, los regímenes de descarga (el régimen de descarga es la cantidad de agente aplicada por unidad de tiempo) deberán elegirse de manera que se logre la eficacia óptima del agente empleado.

Tiempo de respuesta. El tiempo de respuesta es el periodo comprendido entre la llamada inicial al servicio de salvamento y extinción de incendios y la primera intervención efectiva de un vehículo (servicio) de salvamento y extinción de incendios en el lugar del accidente. Se recomienda que en los helipuertos de superficie el tiempo de respuesta no exceda los dos minutos. Sin embargo, en el caso de los elevados no se recomienda un tiempo determinado de respuesta, puesto que se considera que en la heliplataforma, o en sus inmediaciones, se dispone de servicios de salvamento y extinción de incendios cuando tiene lugar operaciones de helicópteros.

En el caso de helipuertos elevados, no se deben *incorporar a este concepto los requisitos para proteger* el edificio o estructura sobre las cuales está emplazado el helipuerto.

Salvo en caso de los helipuertos de superficie sin personal de servicio y con número reducido de movimientos, el nivel de protección que ha de suministrarse en materia de salvamento y extinción de incendios se debe basar en la longitud del helicóptero más largo que habitualmente utilice el helipuerto y de conformidad con la categoría del helipuerto.

Las cantidades de agua para la producción de espuma, y los agentes complementarios que han de suministrarse, debe estar de acuerdo con la categoría del helipuerto, determinada de conformidad según corresponda.

No será necesario que las cantidades de agua especificadas para los helipuertos elevados se almacenen sobre la heliplataforma o junto a ella, siempre que se disponga de un sistema principal contiguo para suministrar agua a presión, que puede mantener el régimen de descarga exigido.

En los helipuertos de superficie se permite sustituir parte o la totalidad del volumen de agua para la producción de espuma de película acuosa o de espuma fluoroproteínica.

En helipuertos de rescate en emergencia, por su uso eventual, basta con dotarles de extintores de polvo químico (mínimo 100 kg).

El régimen de descarga de la solución de espuma no debe ser inferior a los regimenes según convenga. El régimen de descarga de los agentes complementarios deberá elegirse de manera que se logre la máxima eficacia del agente.

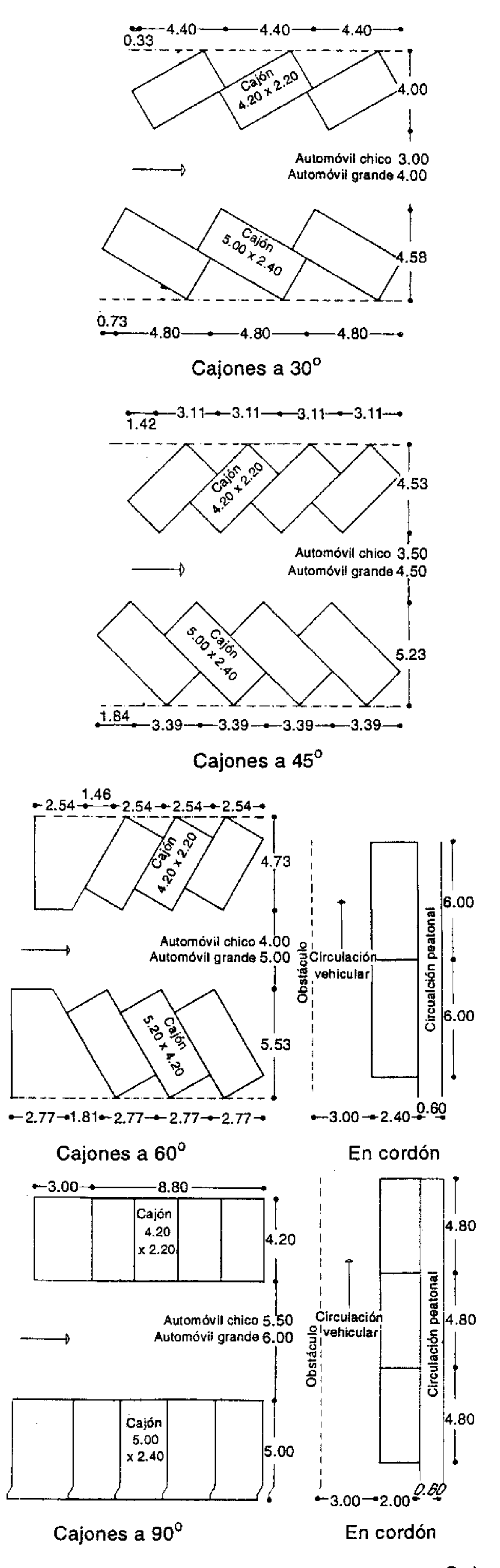
CONSTRUCCION DE PLATAFORMAS DE ATERRIZAJE PARA HELICOPTEROS

La plataforma se apoya sobre las columnas de la estructura existente.

La superficie de la plataforma puede ser de cualquier material resistente a los esfuerzos cortantes impuestos por las cargas verticales y que proporcione efecto del suelo.

Excepto en las grandes azoteas, la altura del área de contacto debe estar por lo menos a la misma altura del parapeto que rodea la azotea.

La red o barrera debe comenzar por debajo de la superficie del área de contacto y no debe sobrepasar dicha superficie.



Cajones a 30°

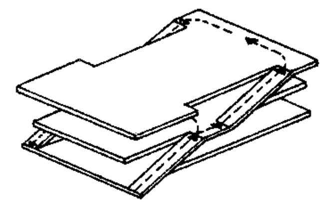
Cajones a 45°

Cajones a 60°

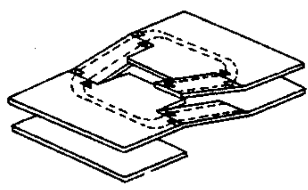
En cordón

Cajones a 90°

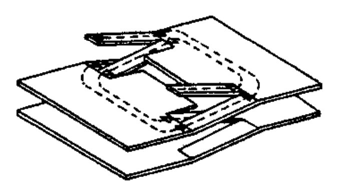
En cordón



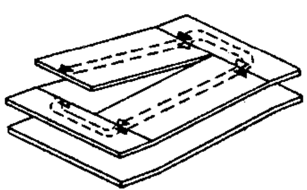
Rampa con circulación de subida y bajada



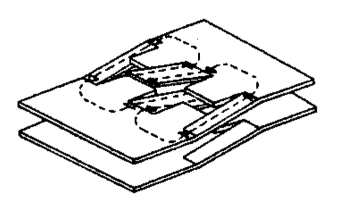
Rampa entre medias plantas; entrada y salida por la misma rampa con calzadas separadas



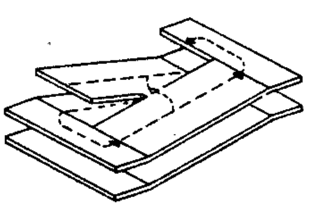
Rampa entre plantas, alturas alternadas de un solo sentido, para subida y bajada



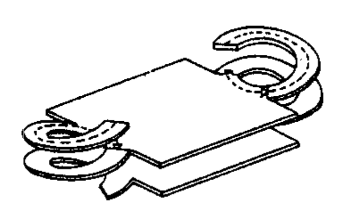
Estacionamiento en rampa, con doble sentido de criculación



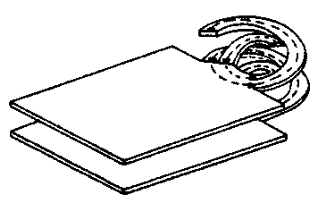
Rampa entre medias plantas con alturas alternadas



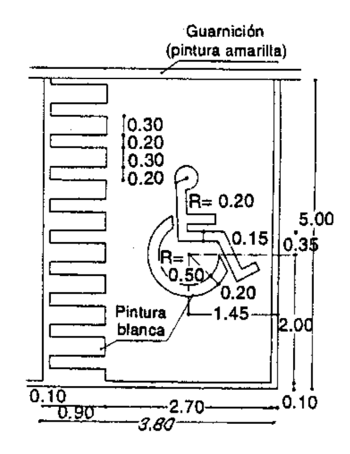
Estacionamiento en rampa, con circulaciones separadas para el ascenso y descenso



Rampa de subida y bajada en un solo sentido, a los lados del estacionamiento

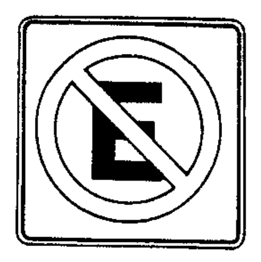


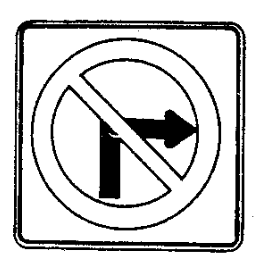
Rampa de un solo sentido con pendientes contrapuestas

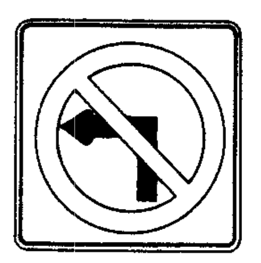


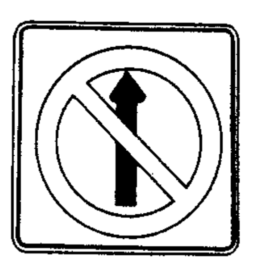
Cajón para minusválidos

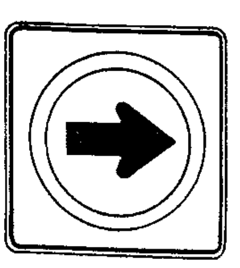
Cajones y rampas


Prohibido estacionarse


Prohibido dar vuelta a la derecha

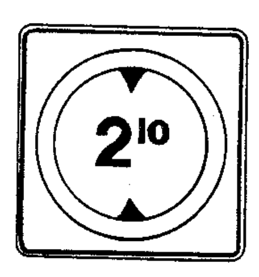

Prohibido dar vuelta a la izquierda


Prohibido seguir de frente


Circulación obligatoria

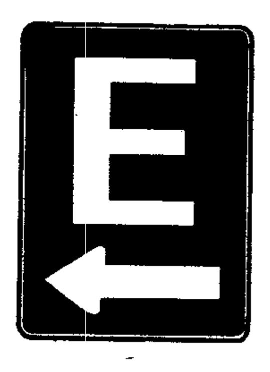


Altura libre restringida



Altura libre de entrada a estacionamiento

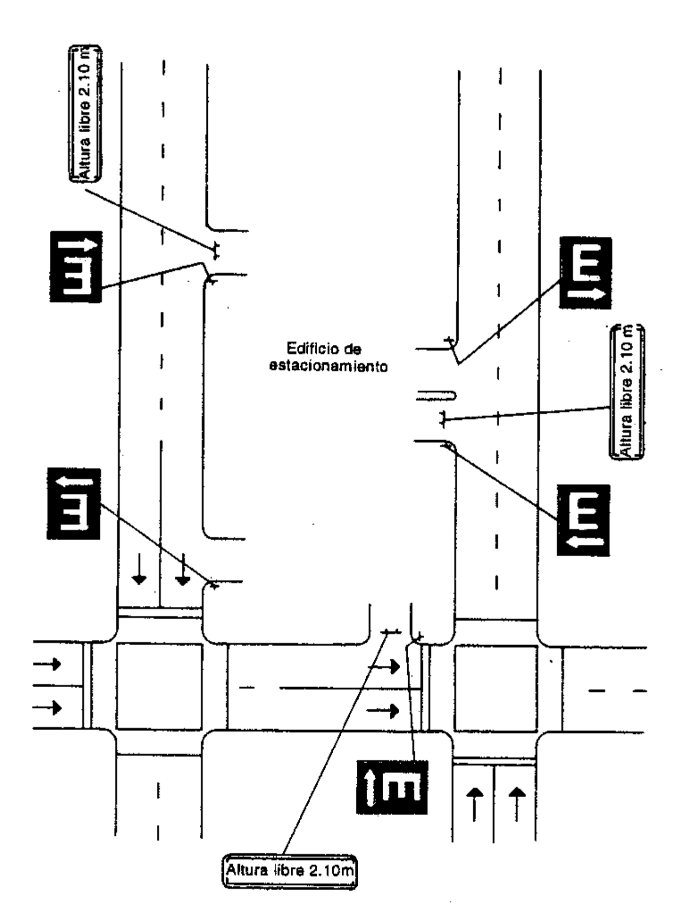

Minusválido



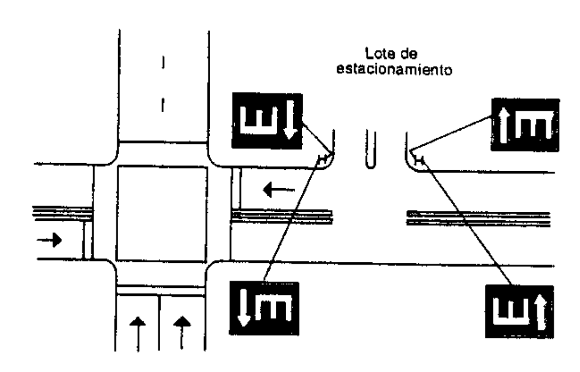
Salida de estacionamiento



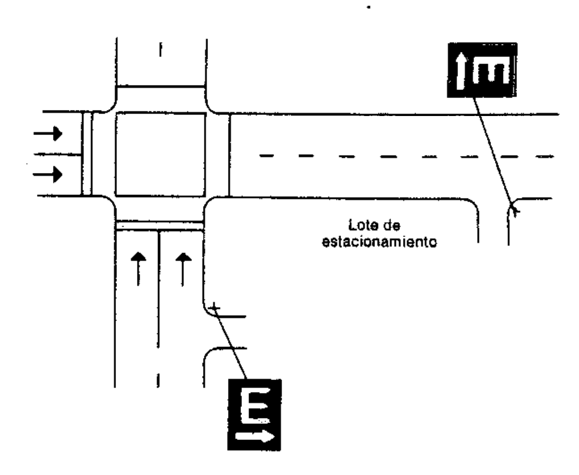
Salida



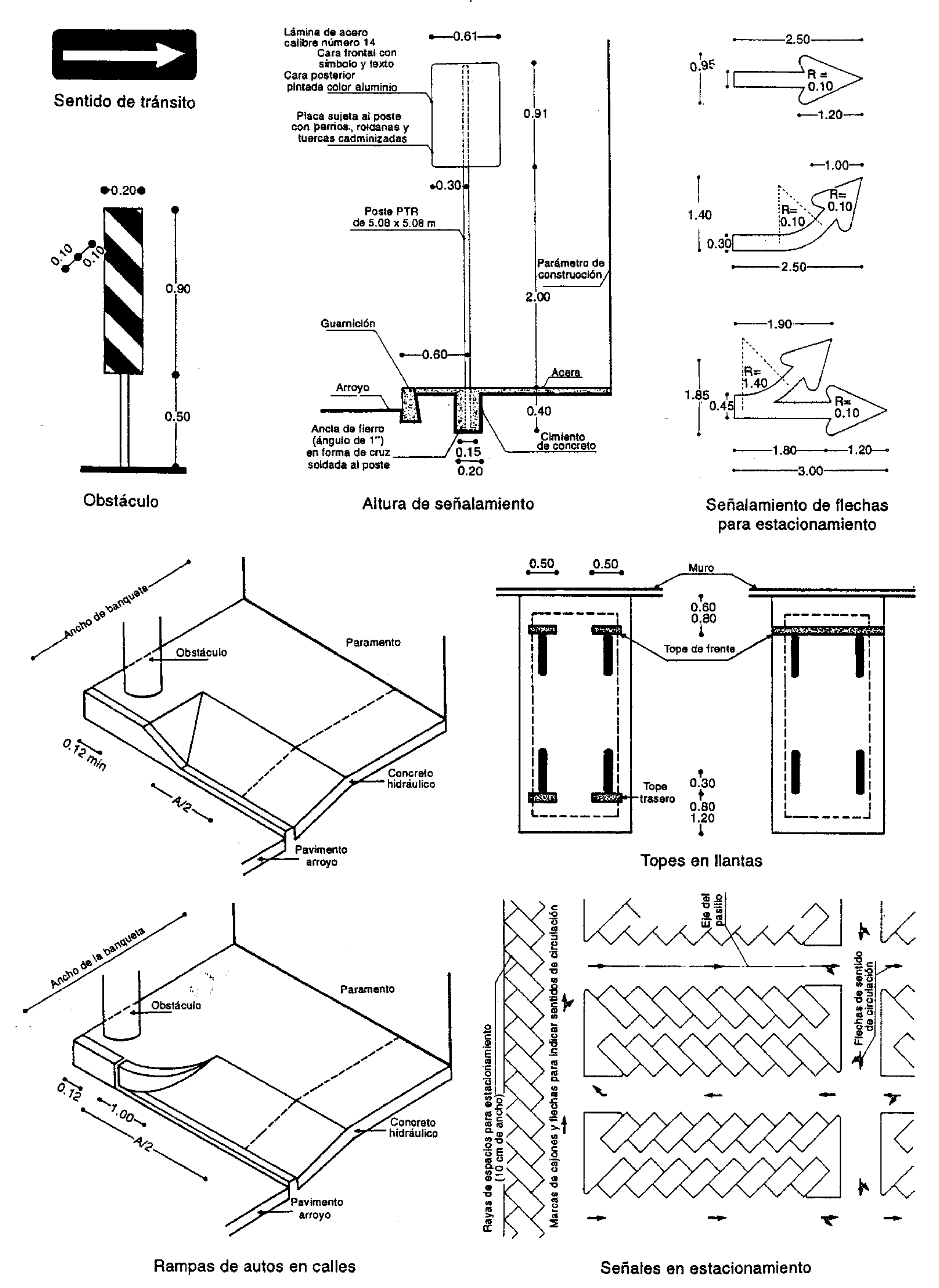
Ubicación de señales de entrada, salida y altura libre en un estacionamiento en un edificio



Lote de estacionamiento



Ubicación de señales de entrada y salida en estacionamiento en lote



Señalamientos en estacionamiento

Sube

Baja

Planta

Sube

Baja

Nivel alto

Nivel bajo

A B C D

Nivel horizontal

Sube

Baja

Nivel alto

Nivel bajo

Nivel dividido

Perfil A

Perfil B

Perfil C

Perfil D

Perfil

Rampa helicoidal circular

Baja rampa

Sube rampa

Piso horizontal
con rampas largas

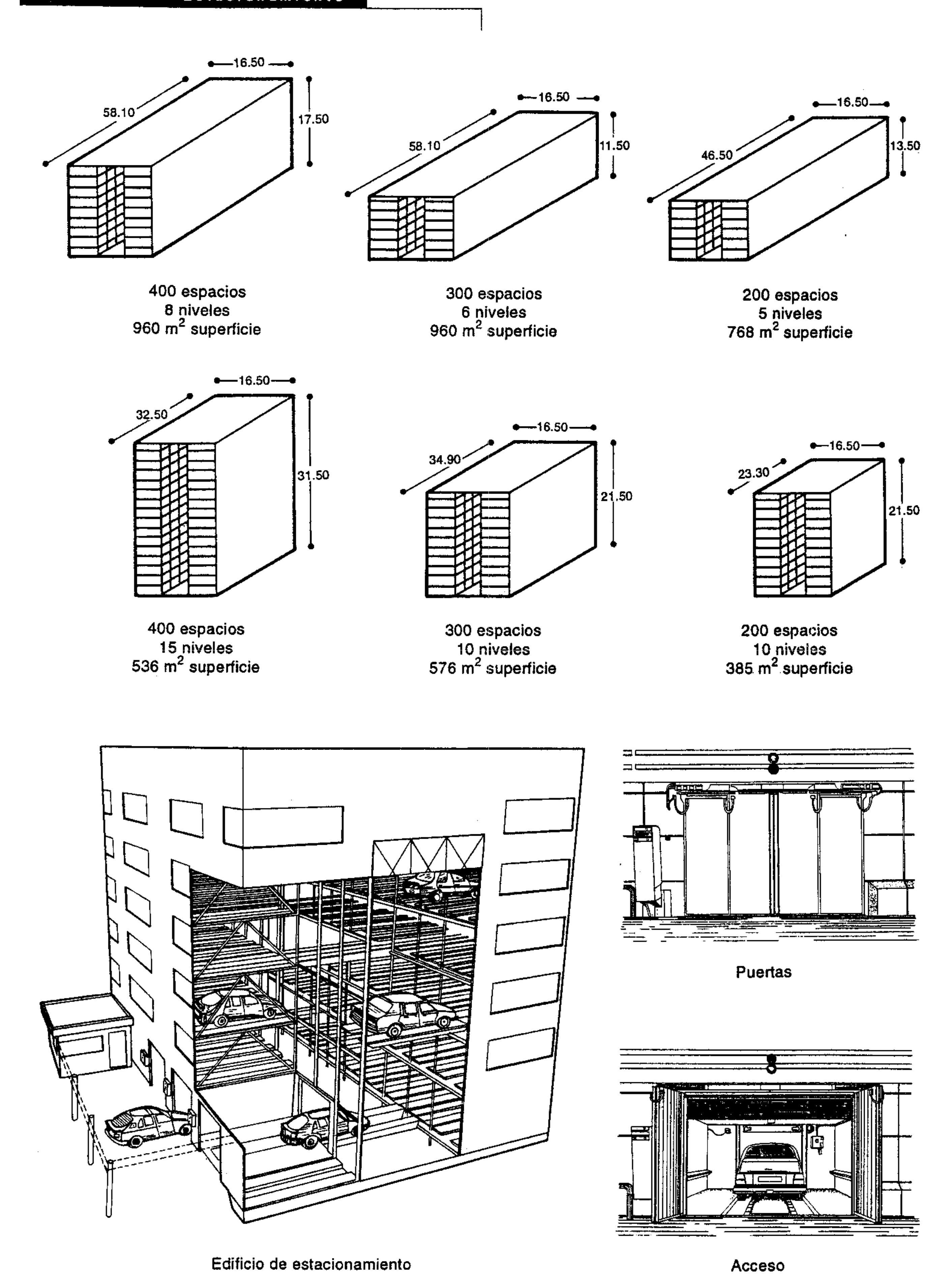
Piso con
espiral rectangular

3 torres (96 cajones); lote (54 cajones)

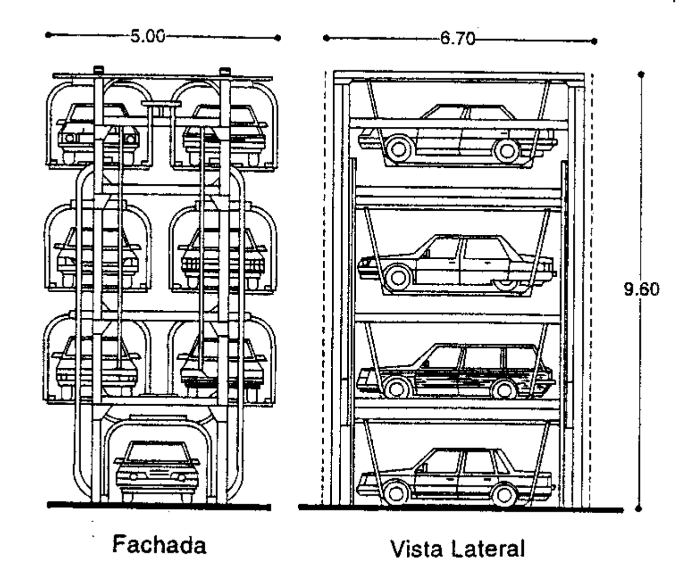
15 torres (512 cajones); lote (20 cajones)

25 torres (800 cajones)

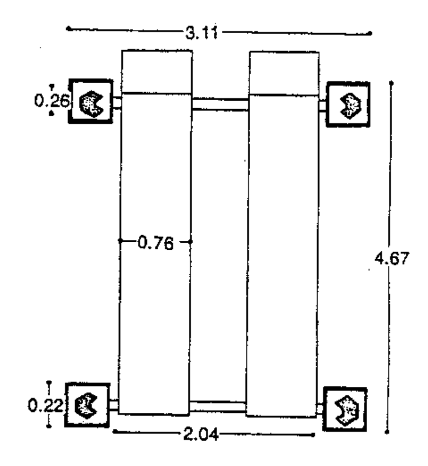
Edificios con estacionamiento



Estacionamiento vertical

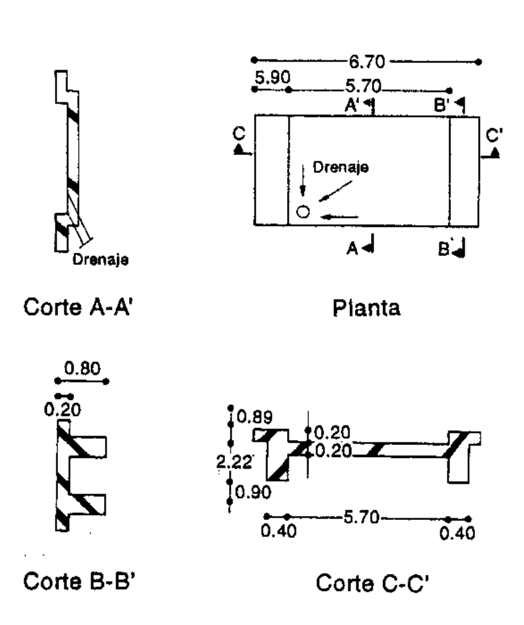


Fachada Vista Lateral



Altura máx. auto inferior
Altura de levante max. 1.89
Altura de levante normal 1.72

Rampa para estacionamiento



Corte A-A' Planta

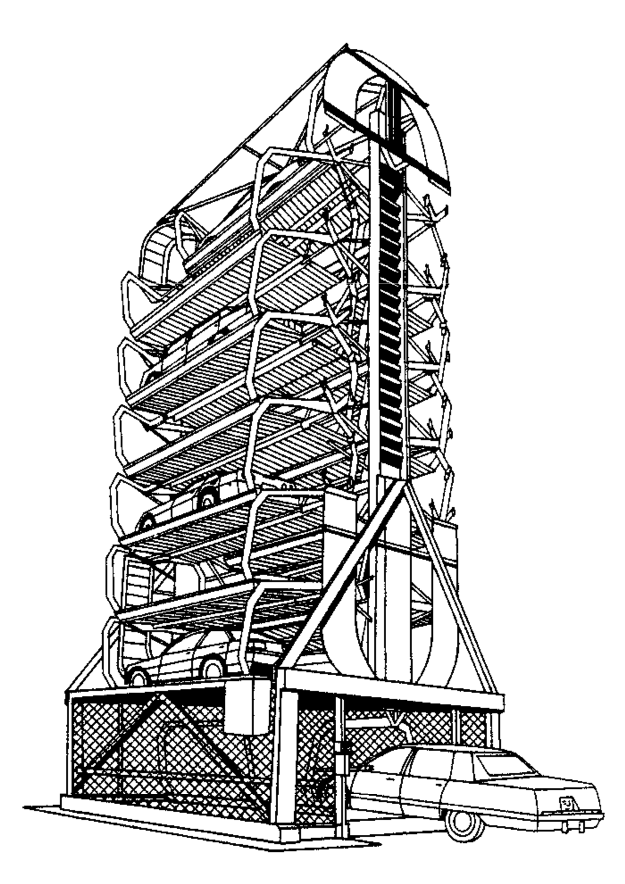
Corte B-B' Corte C-C'

Diagrama de cimentación

ESPECIFICACIONES DE PROYECTO		
Capacidad de estacionamiento. 7 autos		(m)
Tipo de auto a estacionarse (mediano)	Largo total Ancho total Altura total Peso	50.50 19.50 15.50 16.00
Tamaño del equipo	Largo total Ancho total Altura total	67.00 50.00 96.00
Accionamiento	Corriente eléctrica Motor	220/380V 60 Hz 7.5KW, 6P
Velocidad		4.6-5.2m/min
Método de operación		Por presión de botones



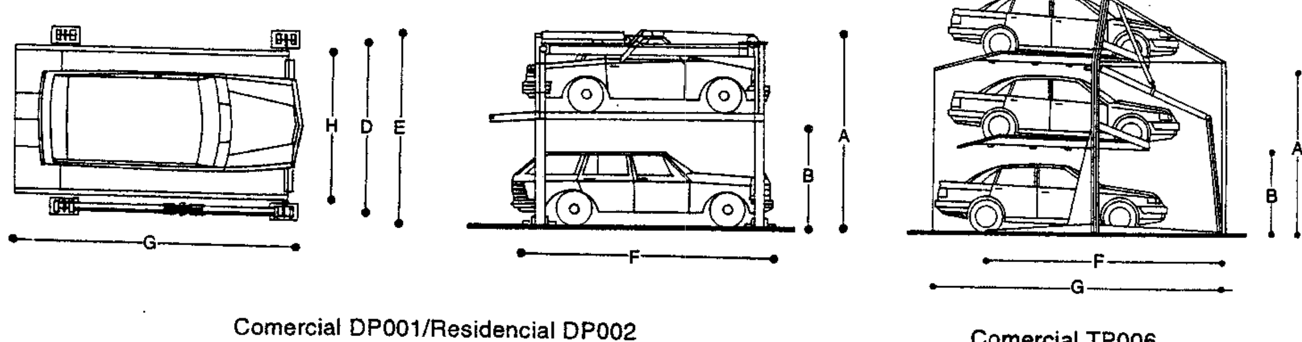
Estacionamiento vertical



ESPECIFICACIONES DE PROYECTO	
Dimensiones de torre	Dimensiones de vehículos
Altura 15.748 Frente 6.096 Largo 7.849	Altura 1.575 Ancho 2.438 Largo 6.045 Peso 2.272 k

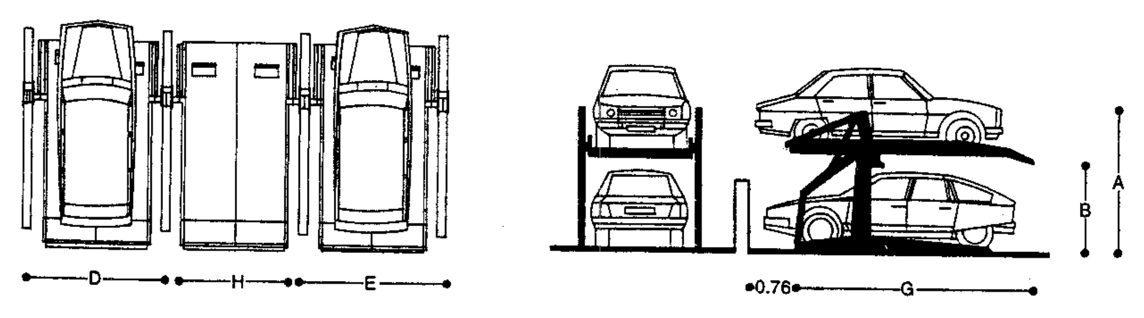
Torre movible capacidad 14 vehículos (46.3 m^2)

Estacionamiento automatizado

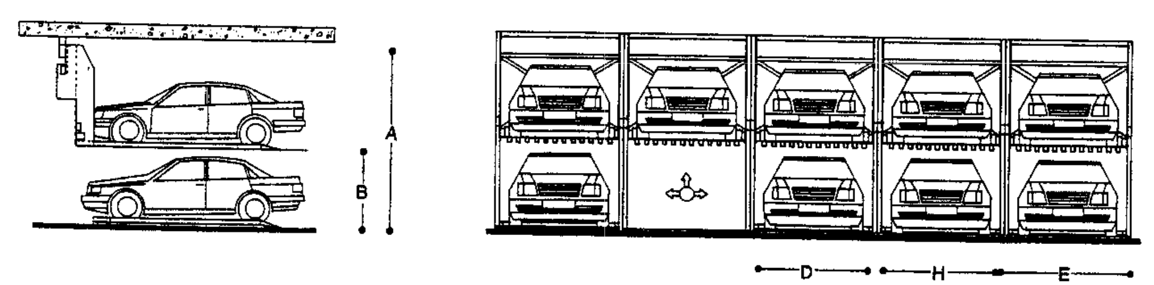


Comercial DP001/Residencial DP002


Comercial TP006



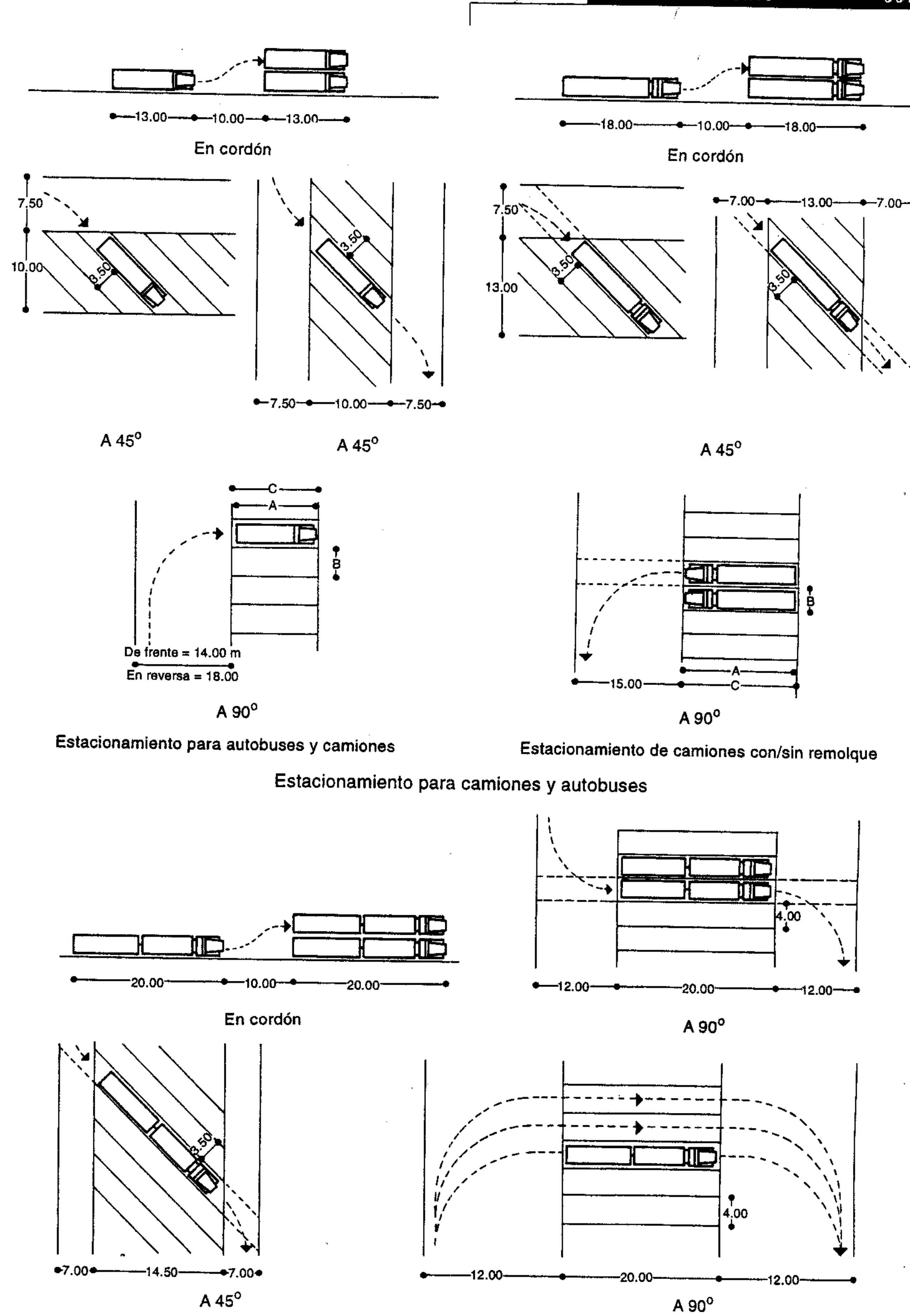
Tipo Comercial DP004/Residencial DP005



Tipo C200 Computarizado

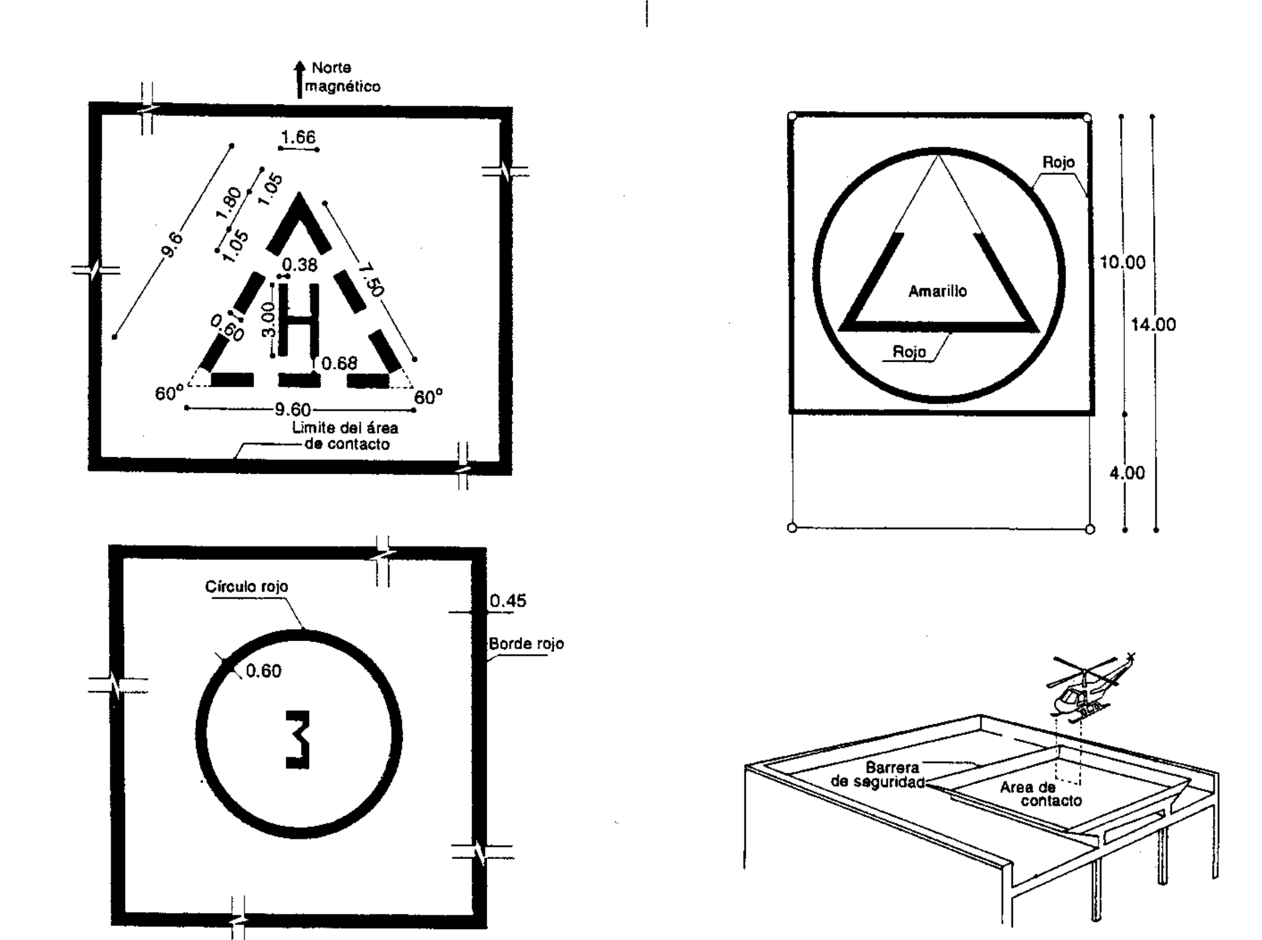
DIMENSIONES					
Dimensiones		DP001/002 (m)	DP004/005 (m)	TP006 (m)	C2000 (m)
Altura total de la máquina	A	2.40-2.83	2.47	5.65	2.83
Altura de la plataforma en posición	B	2.07 máx. 1.77 min.	1.86 máx. 1.43 min.	2.10 4.20	1.82 máx. 1.82 min.
Peso	C	1000 kg	1000 kg	2500 kg	1088 kg
Ancho de centro a centro	D	2.44-2.74	2.41-2.53	2.58-2.78	2.53
Ancho total de la máquina	E	2.62-2.93	2.56-2.68	3.01	2.68
Longitud total de la máquina	F	3.30	4.54	5.50	4.88
Longitud de la plataforma	G	3.93	4.00-4.50	4.00-4.50	4.75
Ancho de la plataforma	H	2.15	1.95-2.10	1.90-2.30	2.13
Capacidad para levantar la plataforma		3175 kg	3175 kg	4500 kg	3175 kg

Estacionamientos automatizados

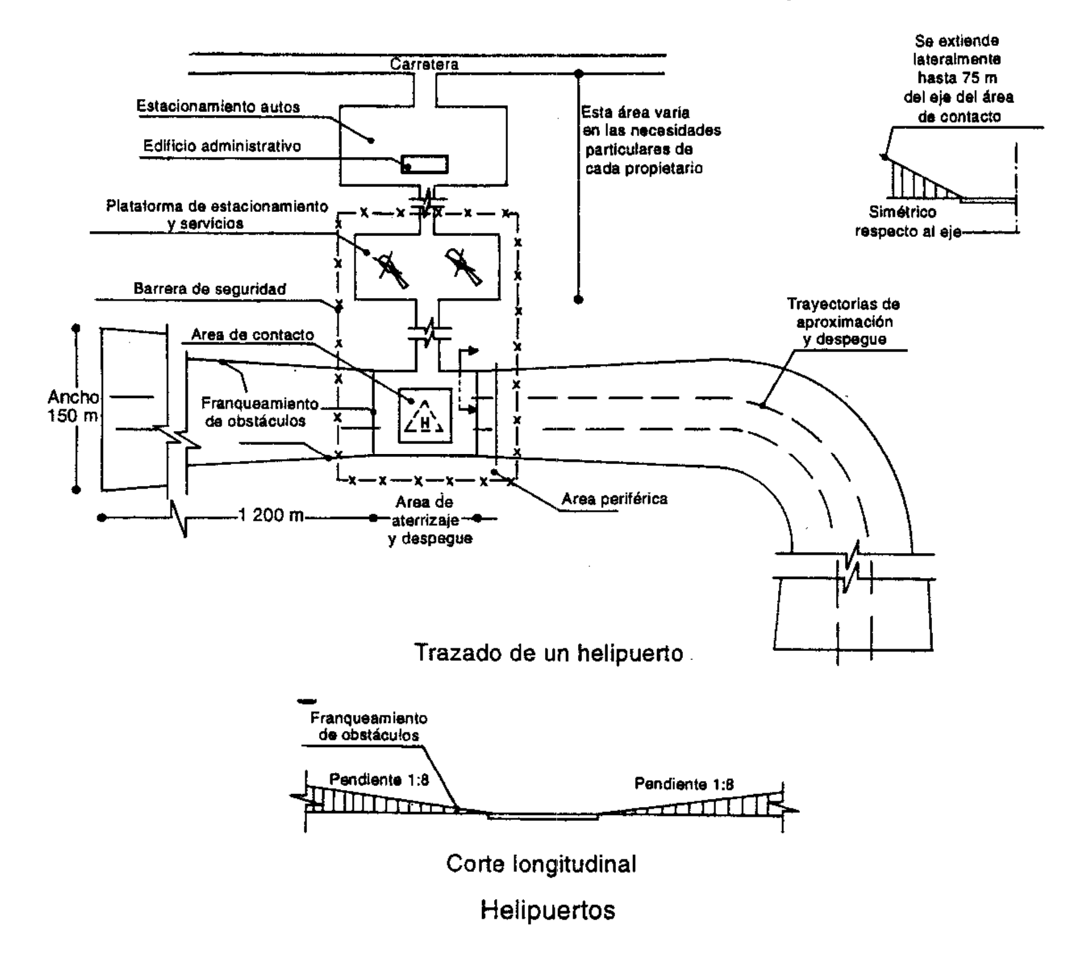


Estacionamiento para camiones y autobuses

Estacionamiento de camiones con remolque



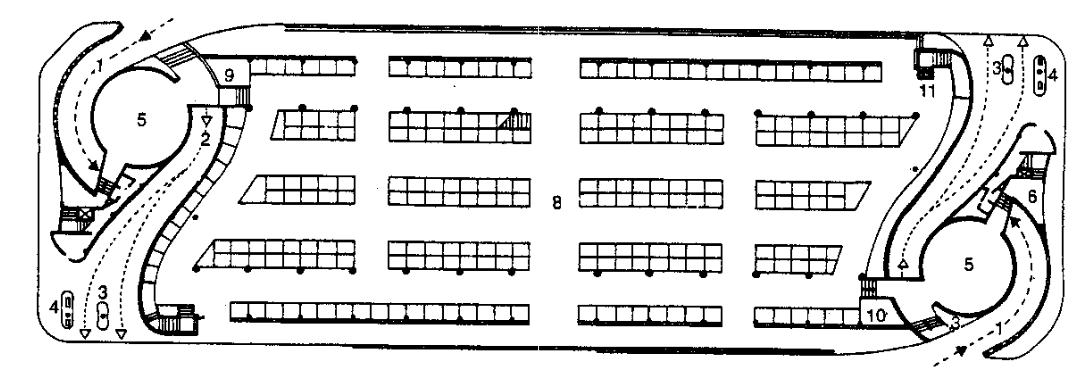
Dimensiones de plataformas de aterrizaje para helipuertos

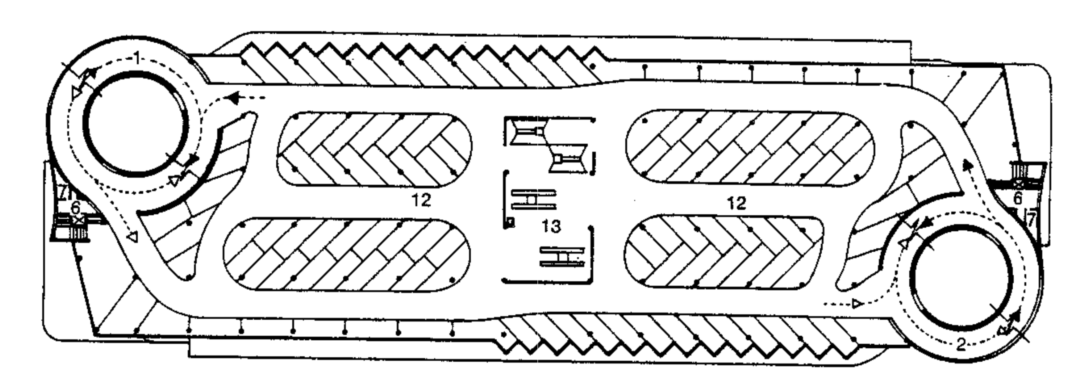


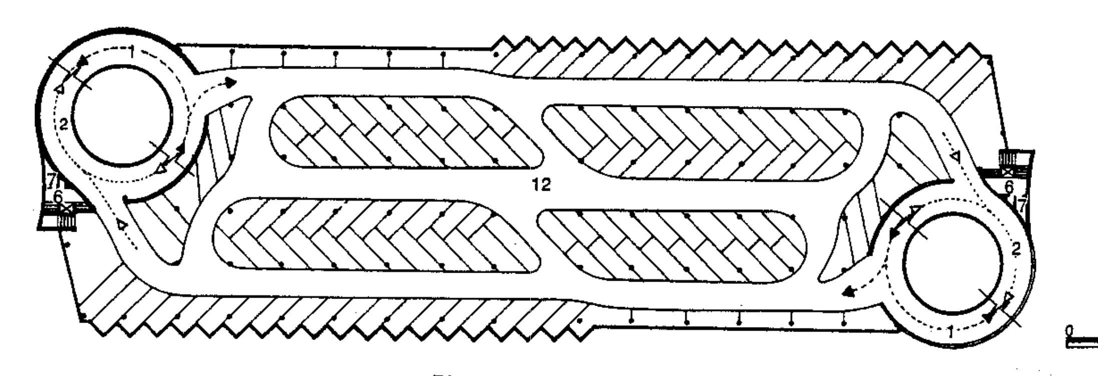
Trazado de un helipuerto

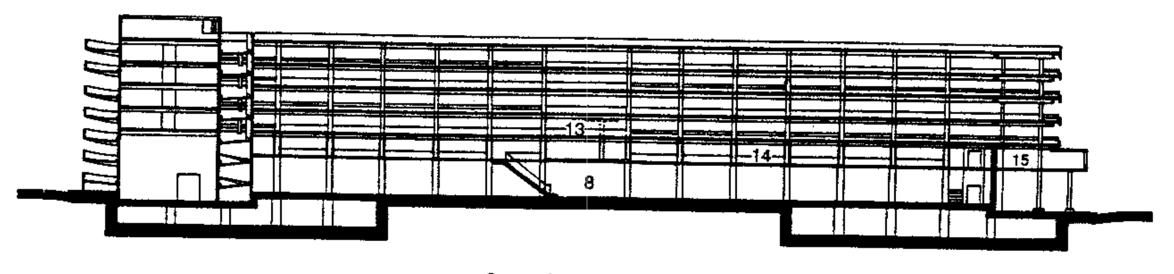
Corte longitudinal

Helipuertos


Planta baja

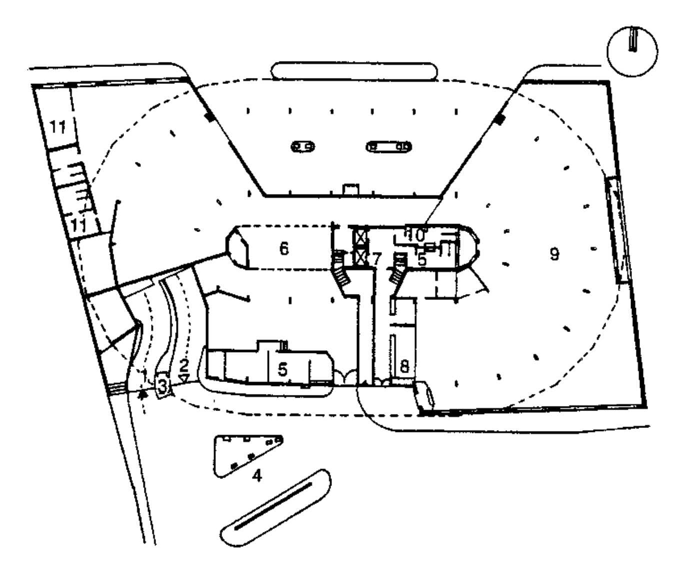

Planta primer piso


Planta segundo piso

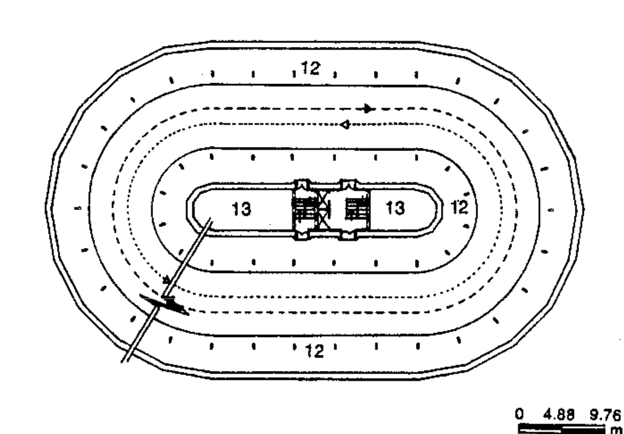

Corte longitudinal

1. Rampa de acceso
2. Rampa de descenso
3. Cabinas de control
4. Postes de gasolina
5. Paso
6. Elevador y escalera
7. Aseo
8. Mercado
9. Policía
10. Personal
11. Escalera al altillo
12. Aparcamientos
13. Estación de servicio
14. Altillo
15. Oficinas

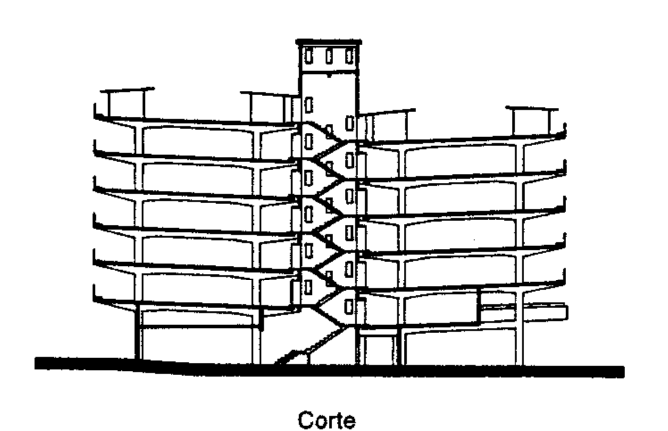
Edificio de estacionamiento con rampas helicoidales (capacidad 650 vehículos). Cabinet Genard. Víctor Hugo, Tolosa, Francia. 1958-1959.



Planta baja



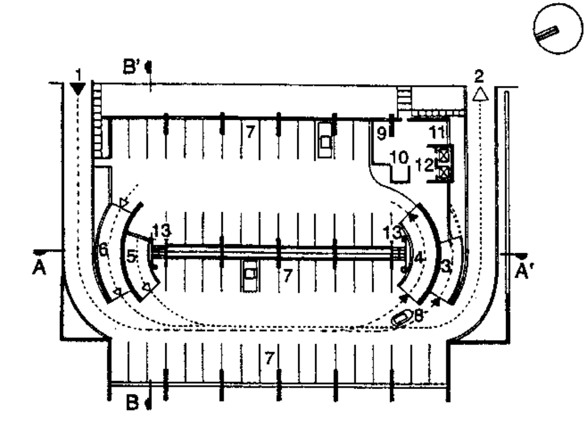
Planta tipo



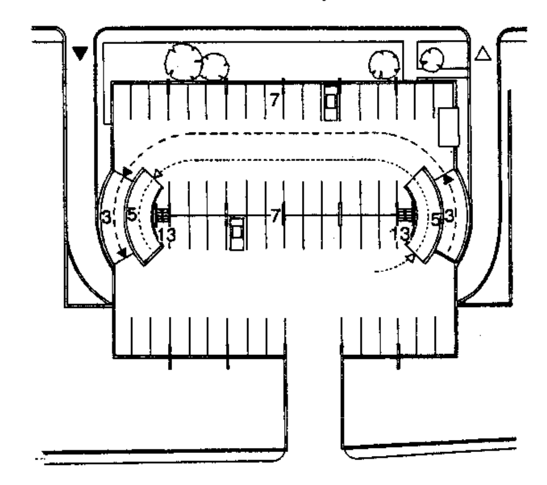
Corte

1. Rampa de subida
2. Rampa de bajada
3. Cabina de control
4. Poste de gasolina
5. Oficinas
6. Taller
7. Escaleras y ascensores
8. Caja
9. Sección de ventas
10. Aseos
11. Locales para el personal
12. Puestos de aparcamiento
13. Patios

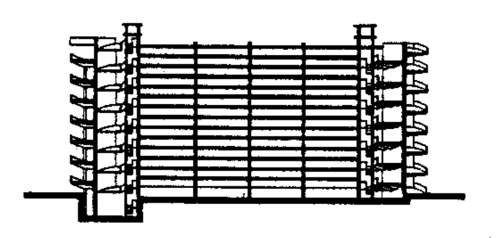
Edificio de estacionamiento con rampas (capacidad 550 vehículos). R. Jelinek-Karl. Bristol, Inglaterra. 1960.



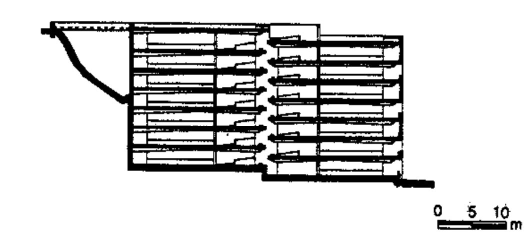
Planta baja



Planta azotea



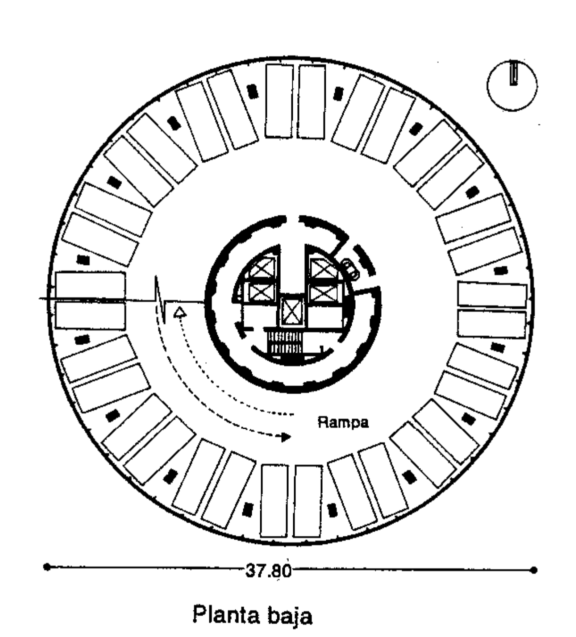
Corte A-A'



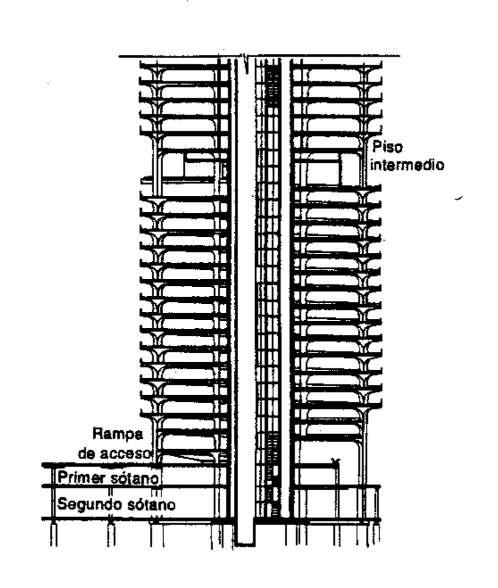
Corte B-B'

1. Acceso
2. Salida
3. Rampa de acceso y subida
4. Rampa de acceso y descenso
5. Rampa de salida y descenso
6. Rampa de salida y ascenso
7. Puestos de aparcamiento
8. Cabina de control
9. Oficina
10. Caja
11. Sala de espera para clientes
12. Elevadores
13. Escaleras de emergencia

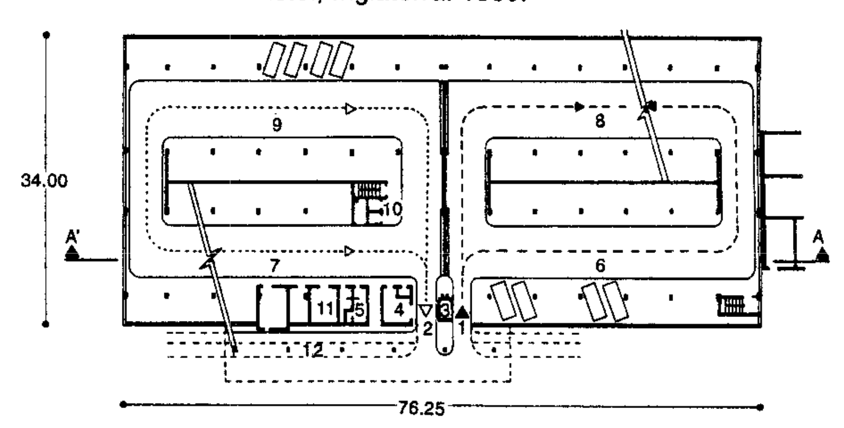
Edificio de estacionamiento con rampas. Tasso Katselas. Plaza O'Hara, Pennsylvania, Pittsburgh, Estados Unidos. 1960.



Planta baja

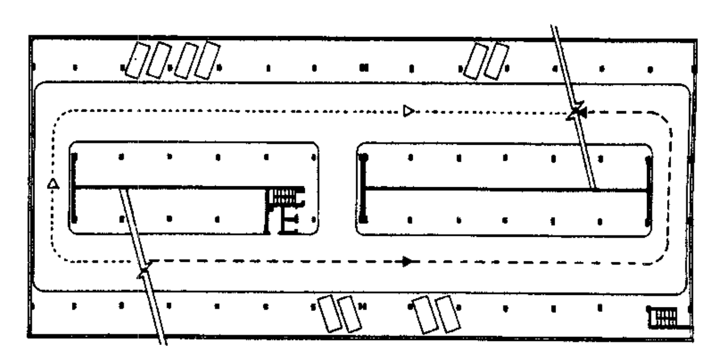


Estacionamiento en Rupert Street. R. Jelinek Karl. Bristol, Inglaterra. 1960.

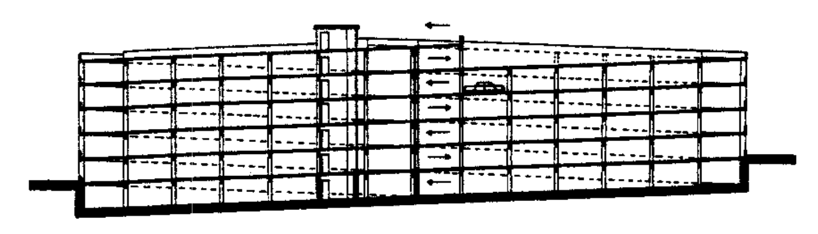


Planta baja

1. Acceso
2. Salida
3. Control
4. Caja
5. Acceso peatonal
6. Subida a las plantas superiores
7. Subida desde la planta subterránea
8. Bajada a la planta subterránea
9. Bajada desde las plantas superiores
10. Elevadores y escaleras
11. Locales para el personal y aseo
12. Poste de gasolina



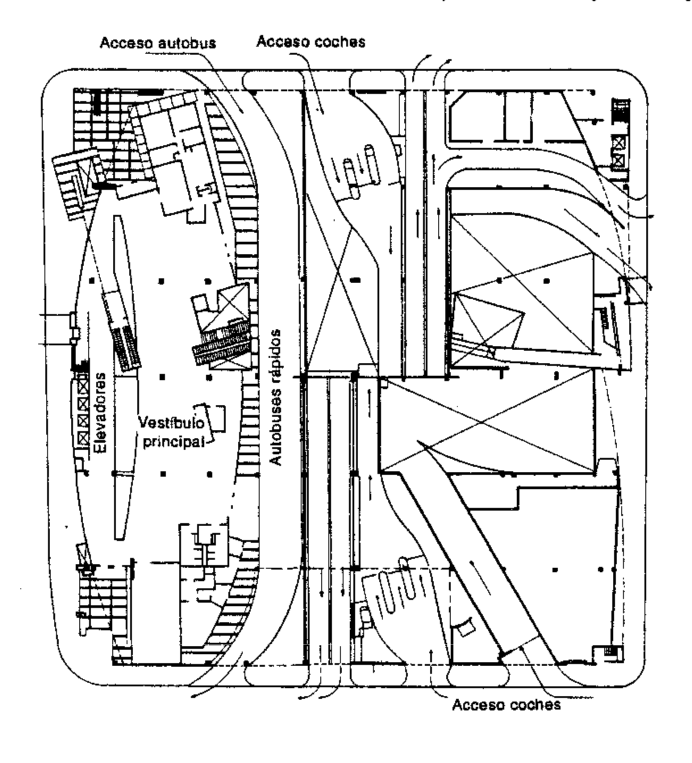
Planta tipo



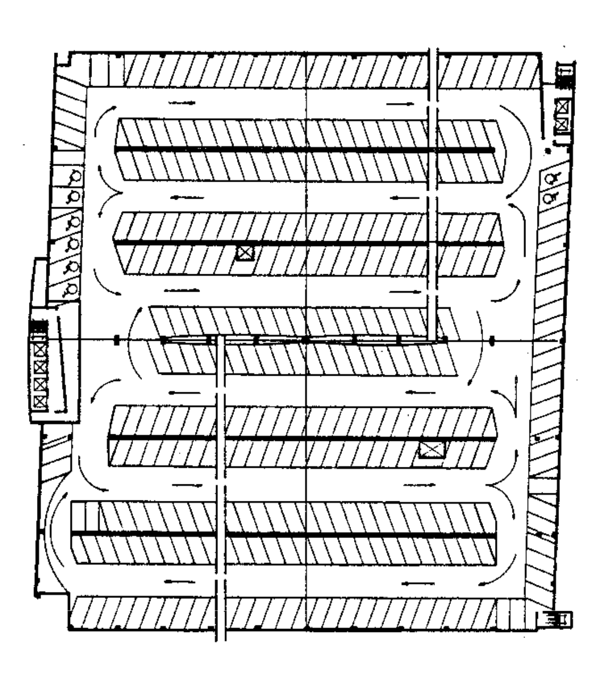
Corte A-A'

Edificio de estacionamiento con rampas (capacidad 570 vehículos). Ed Züblin AG. Züblin, Stuttgart, Alemania. 1961-1962.

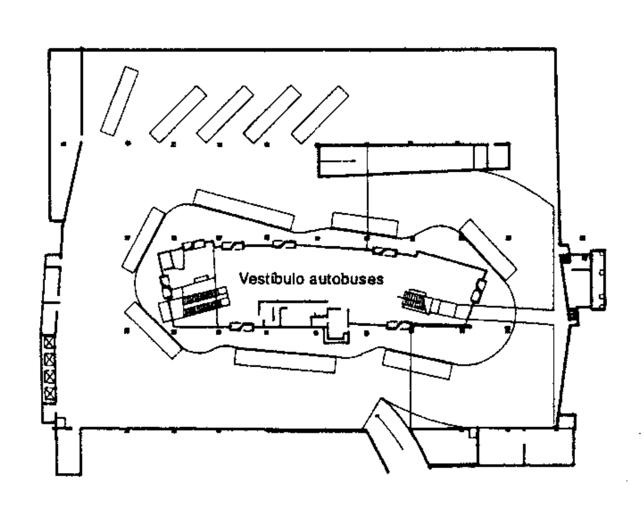
El ***Centro de Tránsito Municipal Leamington*** es un edificio de estacionamiento cuyo exterior presenta fachadas en que la firma encargada del proyecto, ***Ellerbe Becket Architects***, propone una imagen diferente en cuanto a edificios de este tipo, ya que la opinión pública del lugar (Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos) no deseaba otra estructura estática. Las escaleras se advierten en la fachada por estar alojadas en un volumen transparente, revestido con cristal verdoso, lo cual evita que los usuarios de este espacio sean sorprendidos por asaltantes. La estructura es de concreto con vigas postensadas. Aditivos de microsílice reducen el daño por penetración de agua y cuarteaduras. Una estación de camiones de pasajeros de recorridos cortos se localiza en la planta baja y una estación de camiones express en el sótano.



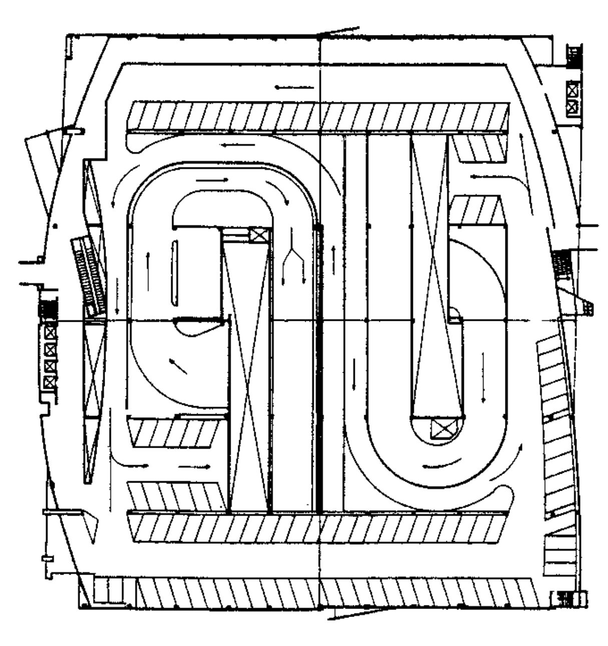
Planta de acceso



Planta tipo



Planta nivel inferior



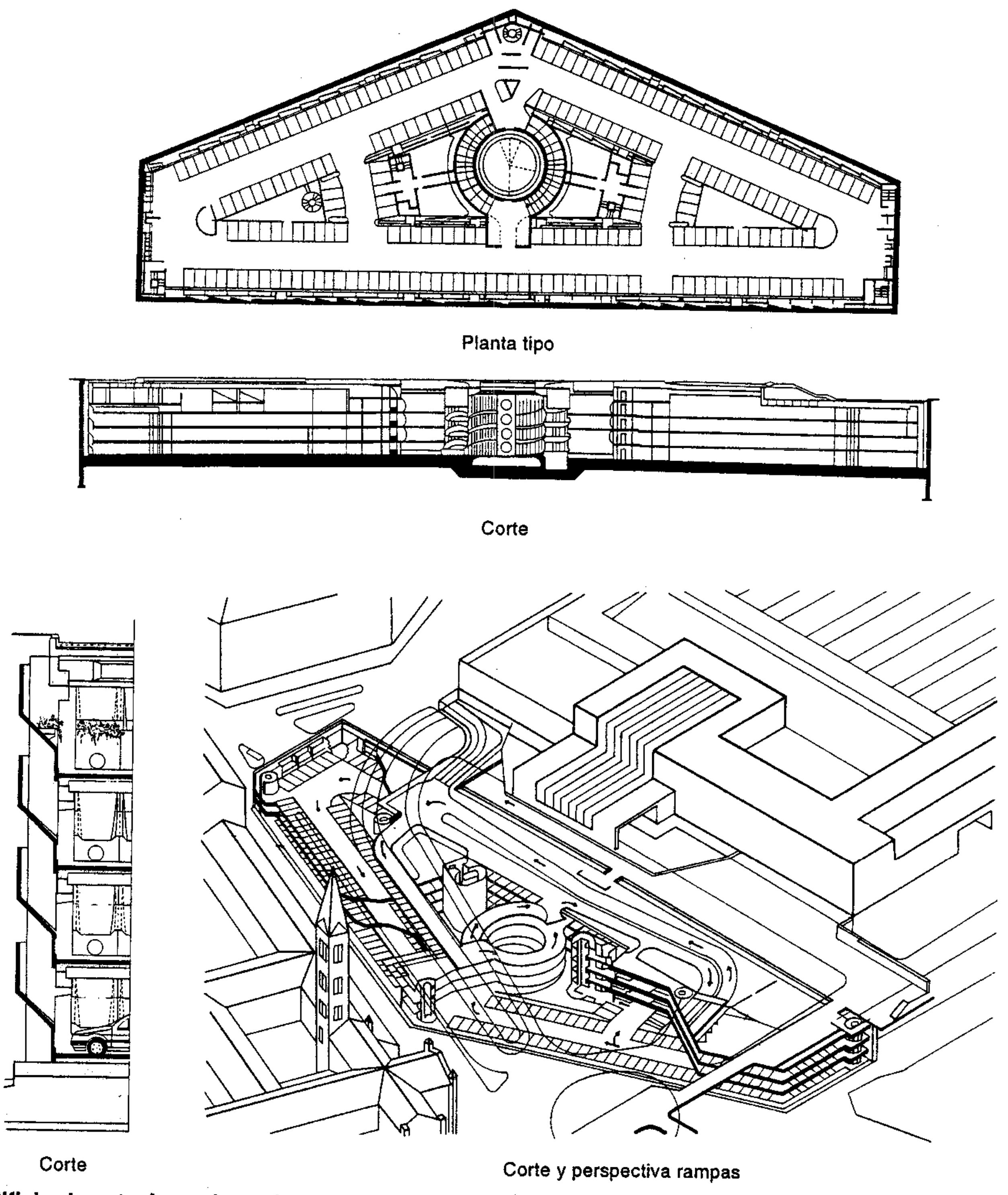
Planta nivel azotea

Centro de Tránsito Municipal Leamington. Ellerbe Becket, Architects. Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos. 1993.

Florencia (Italia) necesitaba urgentemente un estacionamiento, por lo que se decidió construir uno subterráneo en la ***Piazza Stazione***, plaza de la estación ferroviaria. ***Paolo Felli***, miembro de la asociación ***CSPE***, realizó, en conjunto con ésta, las investigaciones y el proyecto. La planta es un pentágono irregular, en cuyo centro se genera una doble rampa helicoidal (dos rampas con el mismo radio que se cruzan sin encontrarse). Tiene capacidad para 900 autos (calculado a 23 m^2 cada uno) en cuatro niveles.

Tratar de incorporar al máximo la luz natural fue un aspecto determinante en el proyecto. El programa incluye una galería peatonal con servicios comunicados con la estación.

Tiene un sistema de ventilación forzada que se acciona cuando se detecta cierta acumulación de gases. Una red de video en circuito cerrado permite observar las áreas e impedir robos, lo que reduce a su vez el personal de vigilancia. Portones corredizos aíslan las áreas como medida contra incendios.



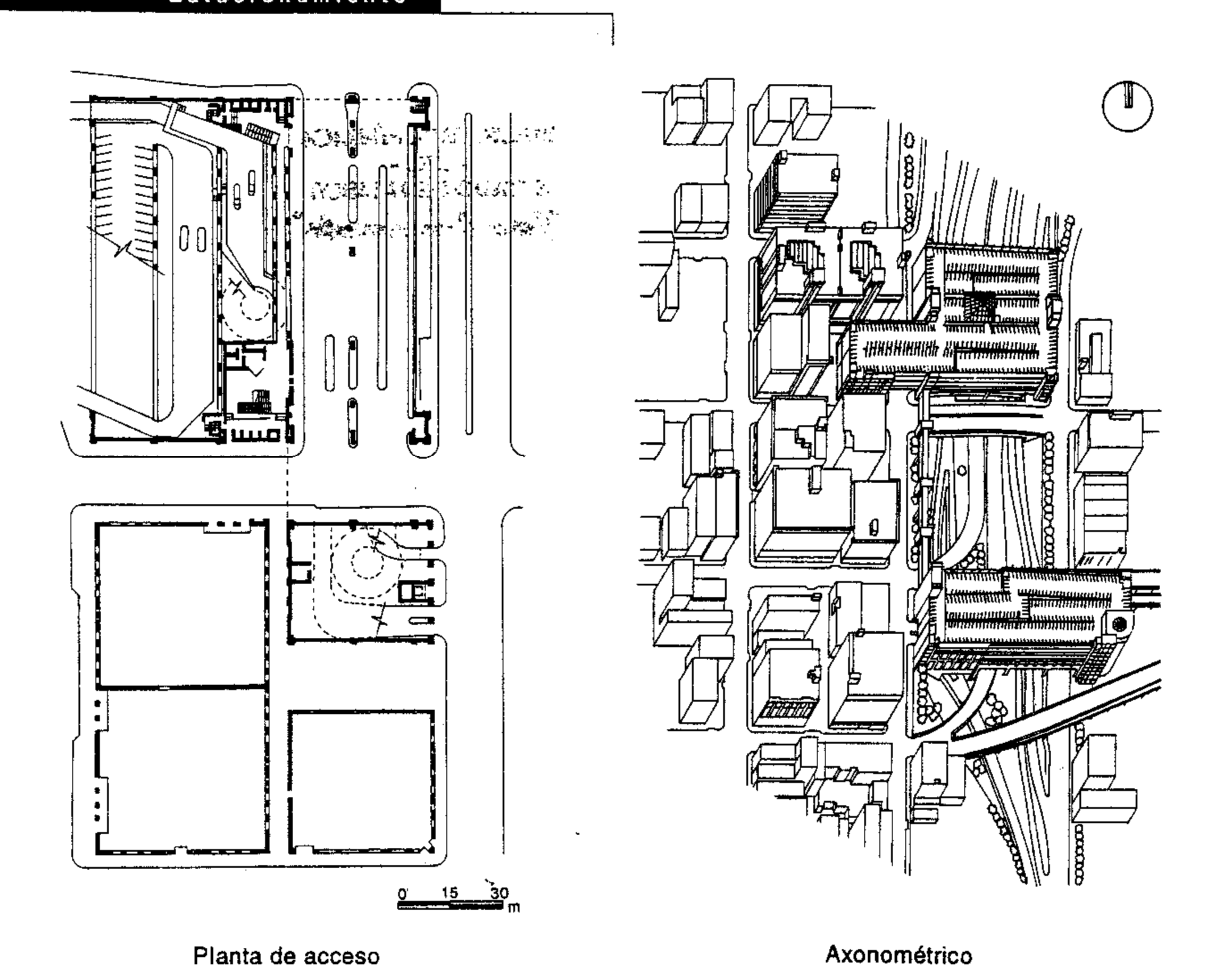
Planta tipo

Corte

Corte

Corte y perspectiva rampas

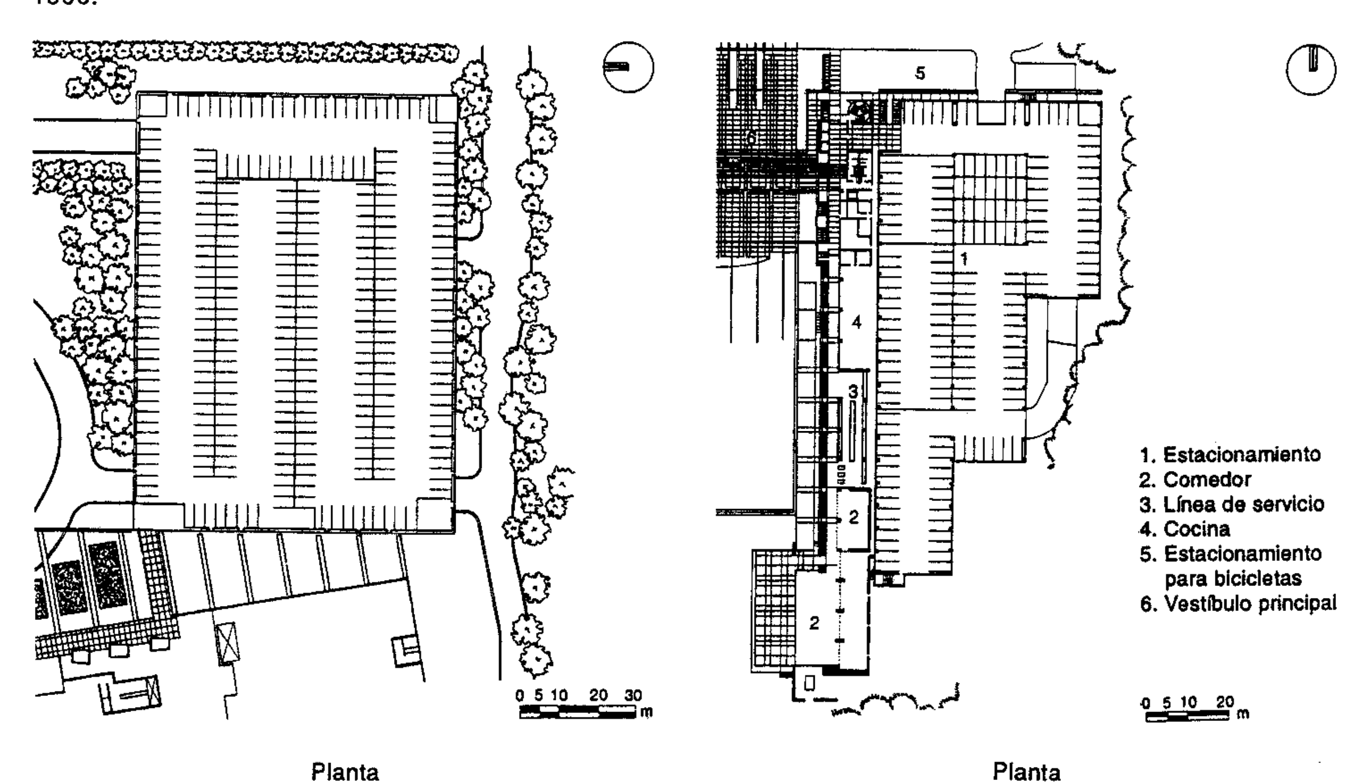
Edificio de estacionamiento (capacidad 900 vehículos) Piazza Stazione. CSPE, Paolo Felli. Florencia, Italia. 1993.



Planta de acceso

Axonométrico

Estacionamiento de tránsito. The Stageberg Partners Architects. Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos. 1990.



Planta

Planta

Edificio de estacionamiento Spiegel Corporate. Skidmore, Owings & Merril, Architects. Downers, Grove, Illinois, Estados Unidos. 1993.

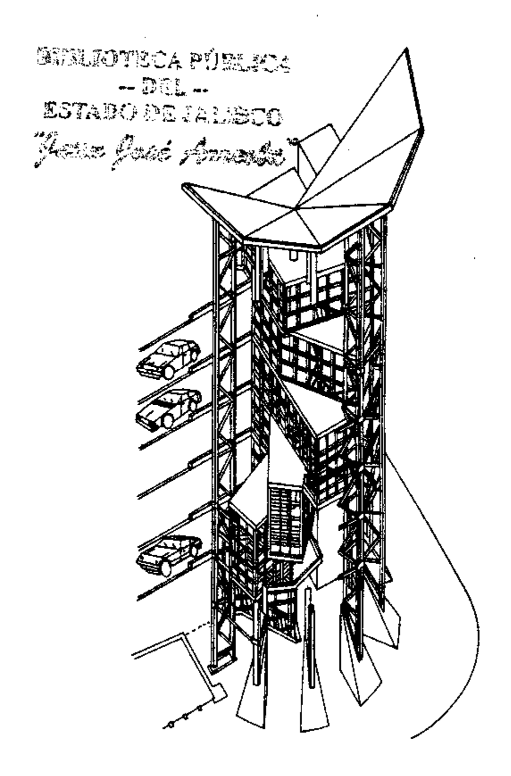
Estacionamiento del departamento de ecología. Keating, Mann, Jernigan, Rottet, Architects. Washington, Estados Unidos. 1993.

El concreto aparente es el material que empleó ***Bohlin Cywinski Jackson*** para construir el ***Estacionamiento en la Universidad de Syracuse***, en Nueva York, Estados Unidos. Se explotó la expresión estructural de cada elemento, perfectamente distinguible de otro (columna, trabe, losa, rampa, etc.), para lograr un diseño limpio, sin adornos.

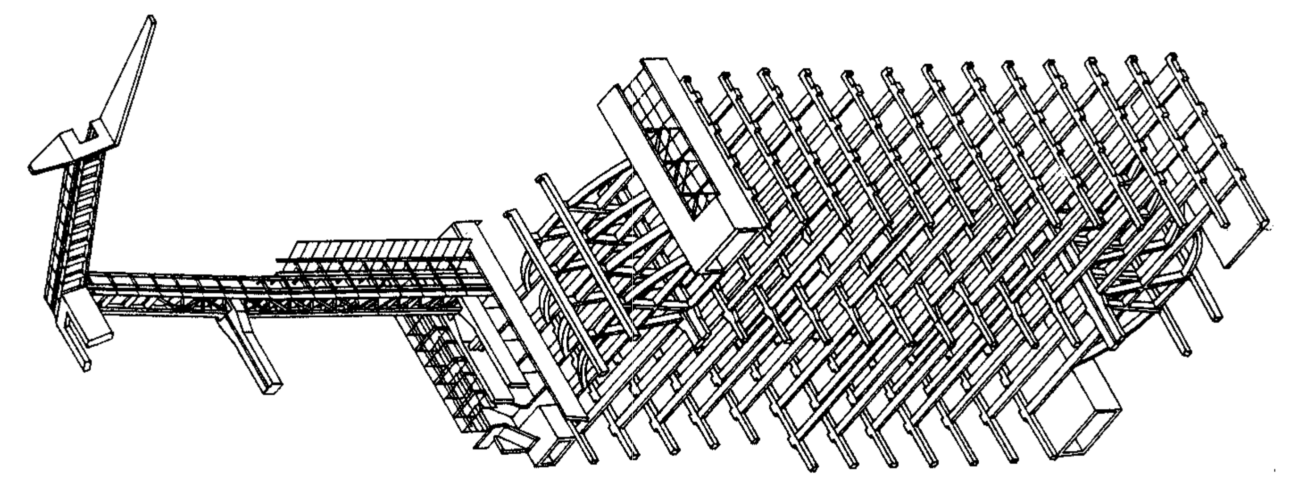
Consta de cinco niveles que se integran a la configuración en declive del terreno; la circulación se efectúa mediante el desarrollo en declive de los pisos, únicamente la curva en el extremo de la fachada tiene un nivel plano. Sobre la planta rectangular se colocaron dos torres que contienen el núcleo de escaleras. El último nivel se comunica con el campus mediante un puente de acero apoyado en columnas de concreto. El puente posee un techo con perfil en V.

Las piezas de concreto son postensadas; su mezcla incluye un aditivo de grano fino de sílice, que hace que el material sea menos poroso y previene las cuarteaduras causadas por cambios de temperatura y salinidad. Las columnas exteriores están preparadas para resistir mayores movimientos que las centrales. La superficie de las torres expone el traslape de la cimbra del concreto.

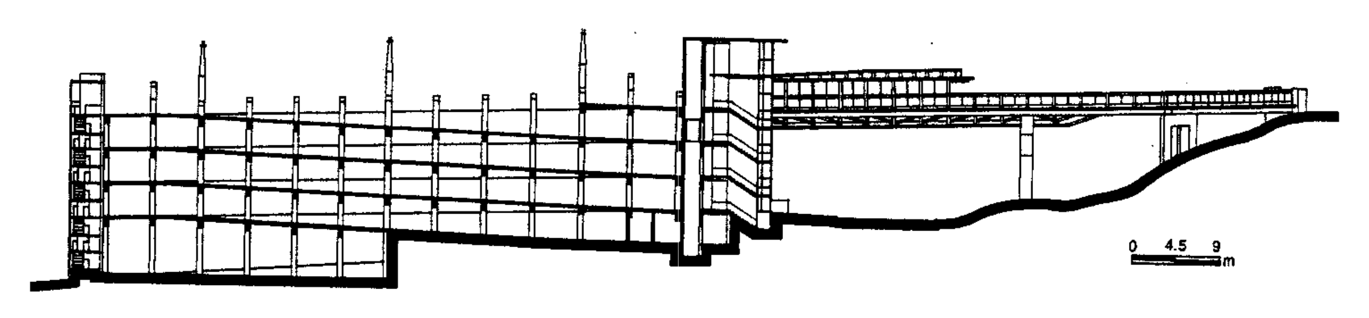
En lugar de muretes bajos, se usaron cables metálicos a modo de barandal, por lo que desde afuera el interior es muy transparente, ya que penetra una gran cantidad de luz solar.



Estacionamiento High Falls. Asociación William Rawn. Rochester, Nueva York, Estados Unidos. 1993.



Axonométrico



Corte general

Estacionamiento en la Universidad de Syracuse. Bohlin Cywinski Jackson. Syracuse, Nueva York. 1993.

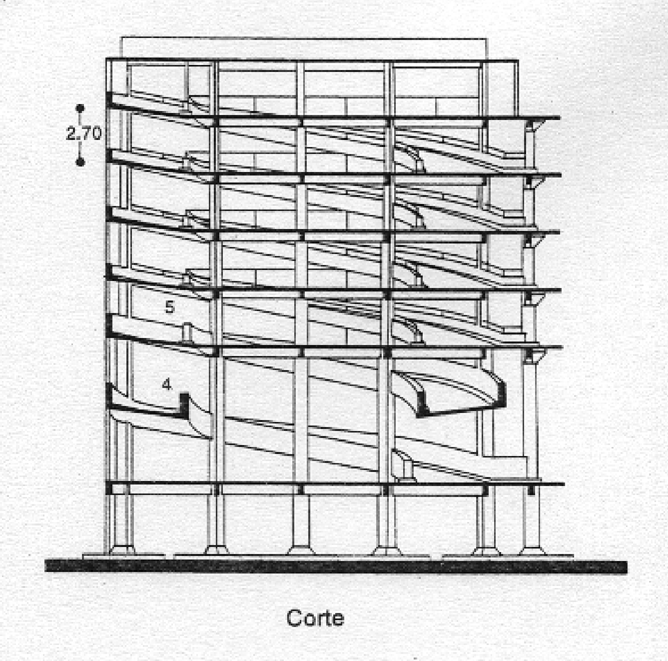
El ***Edificio de Estacionamiento*** proyectado por ***José Villagrán García*** (1947) se localiza en pleno centro de la Ciudad de México, sobre una avenida principal y otra secundaria, en donde se ubicaron los accesos vehiculares. La planta baja y primer piso se aprovecharon para locales comerciales, dado el alto potencial de compra de la zona. Su capacidad se calculó para 315 autos.

La circulación se efectúa mediante dos rampas por nivel colocadas al fondo del edificio de forma tal que cuenta con espacio suficiente para las áreas de espera de vehículos.

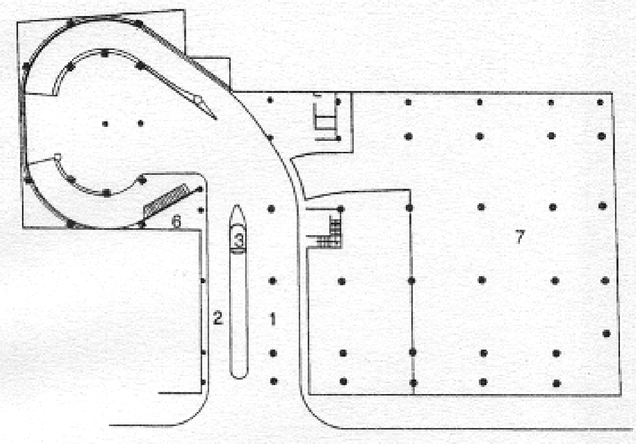
La altura de los dos primeros niveles de estacionamiento coinciden con el desarrollo completo de las dos rampas espirales. Los siguientes niveles se comunican por dos tramos de rampas semicirculares situados en puntos opuestos y con sentido contrario.

La estructura es de losas y columnas de concreto, las cuales poseen capiteles con forma cónica invertida para repartir la carga.

La fachada presenta un marco perimetral remetido y parteluces horizontales y verticales.



Corte

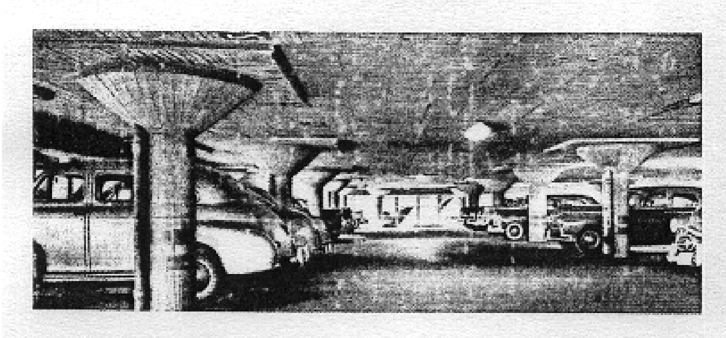


Planta baja



Planta primer piso

1. Acceso
2. Salida
3. Cabina de control
4. Rampa de subida
5. Rampa de bajada
6. Ascensores y pértigos de deslizamiento para el personal
7. Tiendas
8. Puestos de aparcamiento cajones de estacionamiento)



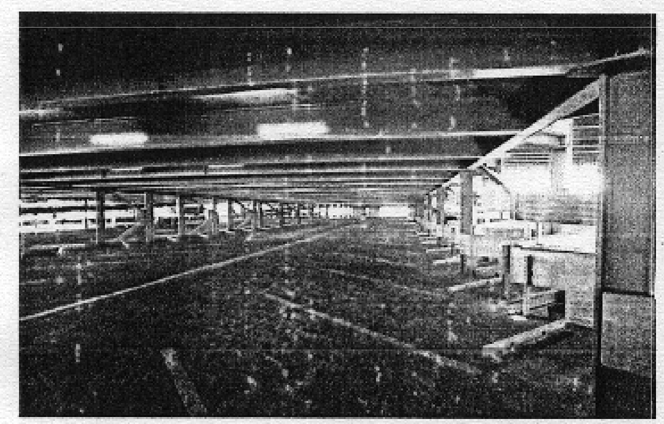


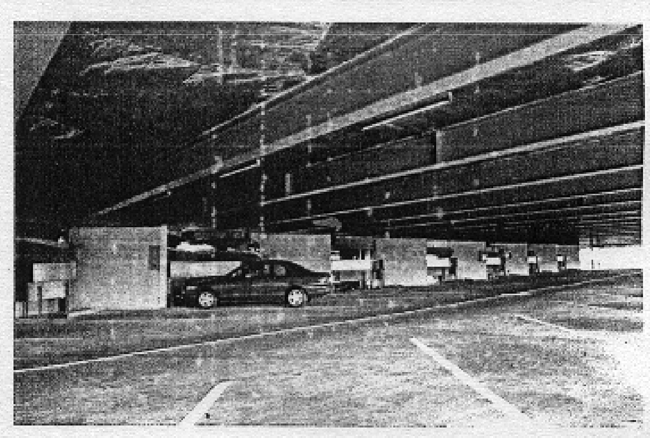
Edificio de Estacionamiento. José Villagrán García. Gante y 16 de Septiembre. México D. F. 1947.



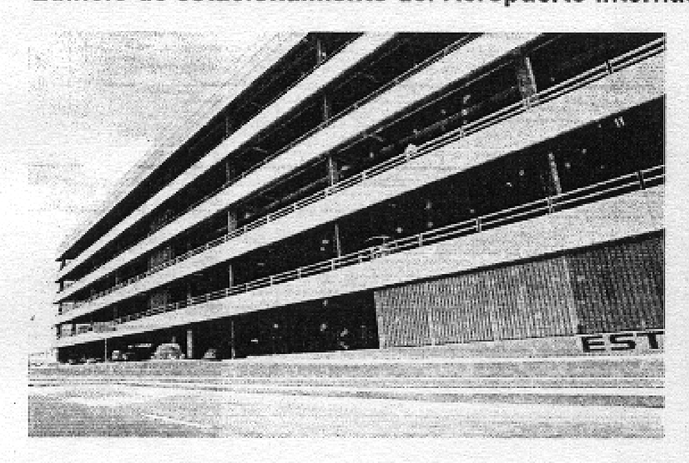


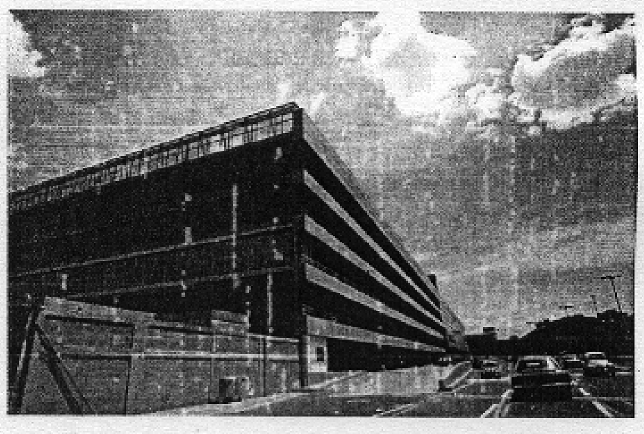






Edificio de estacionamiento del Aeropuerto Internacional Benito Juárez. México, D. F.





Estacionamiento de la Nueva Terminal Internacional del Aeropuerto de la Ciudad de México. Enrique Rodríguez Avila. Ciudad de México. 1994.

El ***Edificio de Estacionamiento del Aeropuerto Internacional Benito Juárez***, en la Ciudad de México, posee un partido arquitectónico que se desarrolla mediante rampas, donde igualmente se lleva a cabo la circulación de los autos, como la disposición de los cajones de estacionamiento. Esta organización se logró gracias a que se contaba con una longitud tal en el desarrollo del edificio, que las rampas tienen una pendiente cómoda para poder estacionar el auto y transitar peatonalmente.

Las circulaciones están separadas para el ascenso y descenso de los autos. El paso de un sentido a otro se efectúa en el centro de la planta, para lo que circuitos.

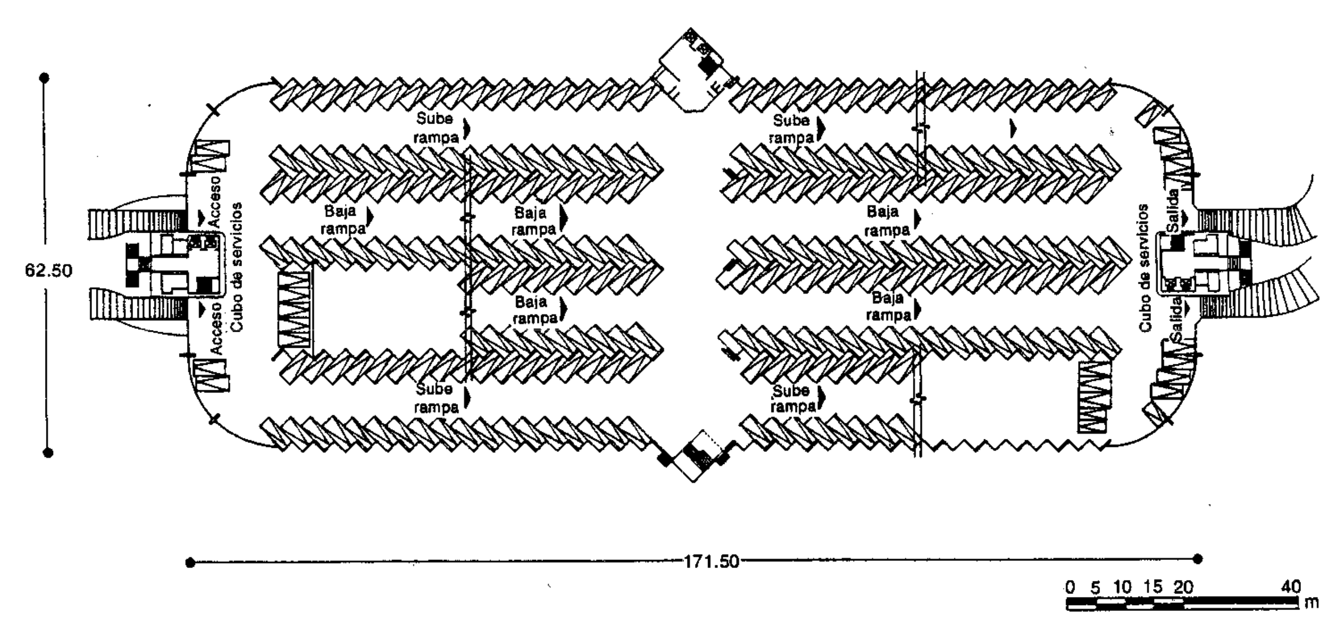
En los cuatro extremos del estacionamiento se ubicaron las casetas de control. La estructura es metálica con losas de concreto armado. El exterior tiene muretes precolados de concreto armado. En las fachadas longitudinales, estos elementos se disponen a 45 grados, que reflejan la disposición de los cajones interiores.

Está separado del aeropuerto por una avenida principal de mucho flujo vehicular, por lo que se comunica con la terminal en el primer piso mediante un puente peatonal totalmente cerrado.

Por su ubicación frente al aeropuerto, la azotea además de servir para estacionar autos, ha sido usada para que las personas puedan observar los despegues y aterrizajes de los aviones.

Debido a que los pisos son iguales, las trabes estructurales se pintaron de un color diferente por piso, para que el usuario pueda identificar facilmente en que nivel esta su coche.

Por seguridad, personal del estacionamiento vigila constantemente los pisos de estacionamiento para evitar robos.



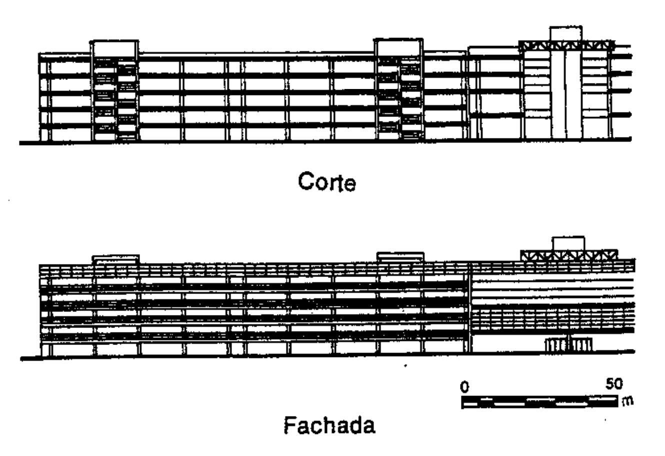
Planta

Edificio de estacionamiento del Aeropuerto Internacional Benito Juárez. México, D. F.

El constante problema de la saturación en los aeropuertos ha causado que estas terminales tengan que crecer, de manera paulatina o súbita. En el caso de la Nueva Terminal del Aeropuerto de la Ciudad de México, el ***Edificio de Estacionamiento*** es proyecto de ***Enrique Rodríguez Avila***.

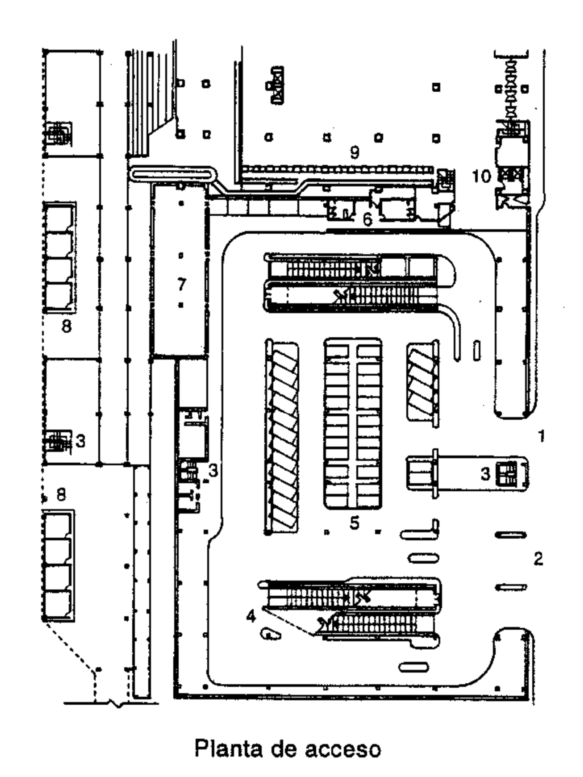
El edificio tiene seis pisos comunicados mediante cuatro rampas rectas, dos en un extremo y dos en el otro para crear un circuito. Cuenta con cajones especiales para minusválidos y dos núcleos de escaleras. Su capacidad es de 1 300 vehículos para atender la demanda del público en general y del personal administrativo.

Las casetas de acceso pueden ser atendidas por operadores o mediante despachadores automáticos de boletos. Entre el estacionamiento y la terminal, el viajero tiene acceso a cafetería y comercios.

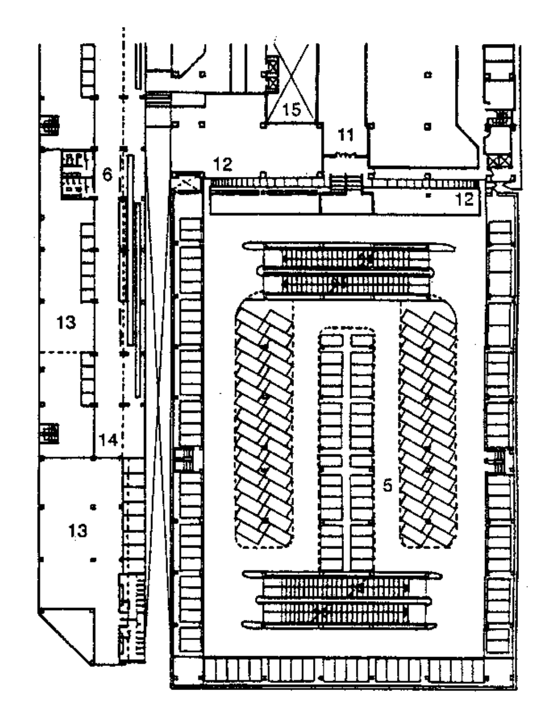


Fachada

Edificio de estacionamiento nueva terminal de Aeropuerto Internacional Benito Juárez. Enrique Rodríguez Avila. México D. F. 1994.



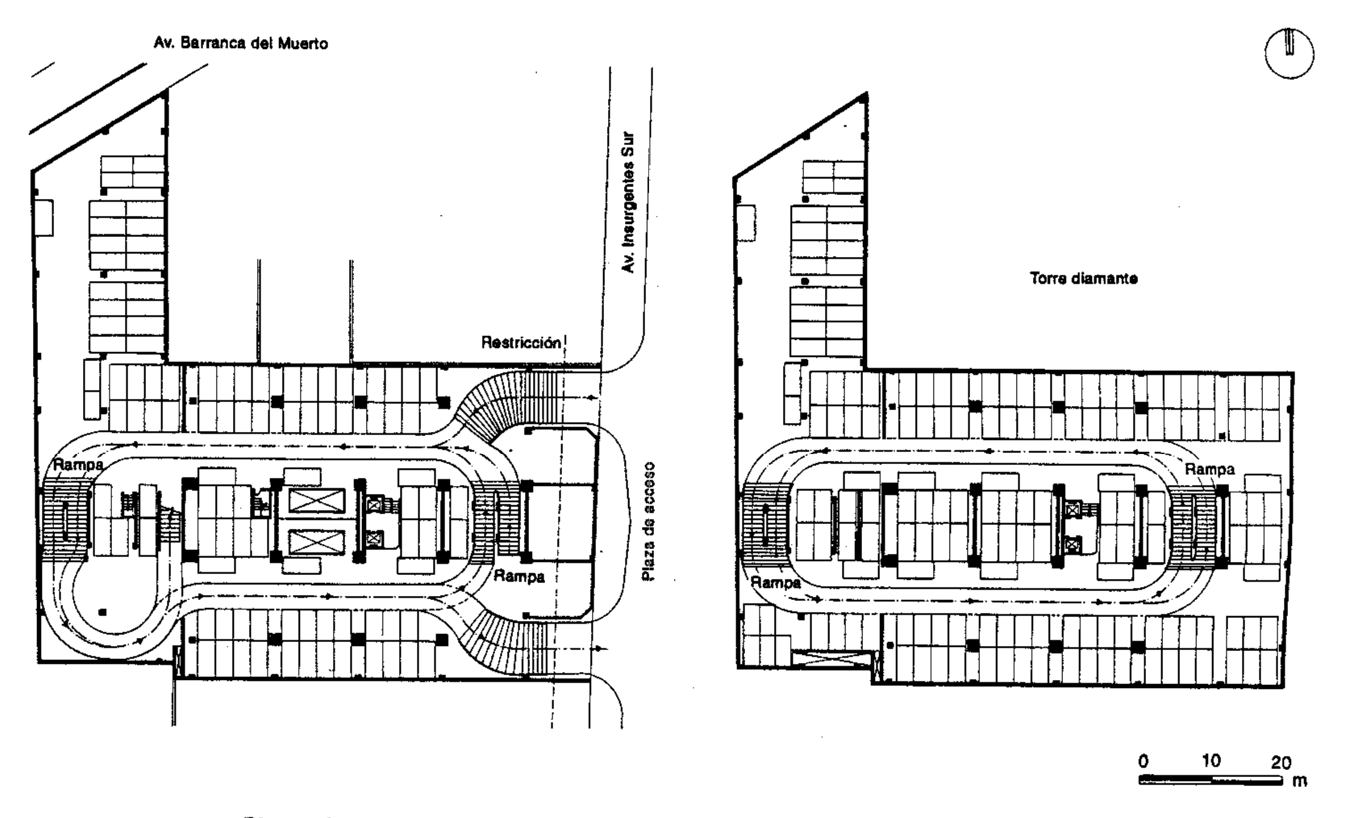
Planta de acceso



Planta primer nivel

1. Acceso
2. Salida
3. Escaleras convencionales
4. Rampa
5. Cajones
6. Sanitarios hombres y mujeres
7. Subestación
8. Oficinas
9. Mostradores de documentación
10. Elevador de carga
11. Vestíbulo
12. Rampa para discapacitados
13. Salones de última espera
14. Bandas peatonales
15. Vacío

Edificio de estacionamiento nueva terminal de Aeropuerto Internacional Benito Juárez. Enrique Rodríguez Avila. México D. F. 1994.

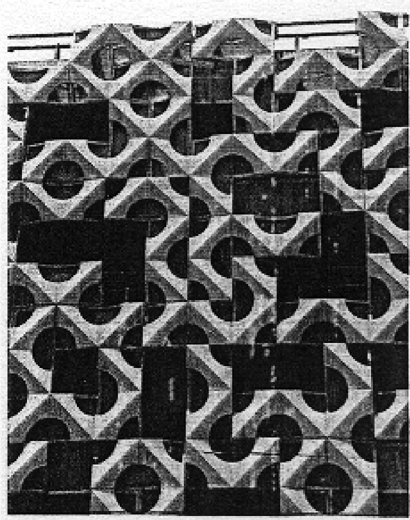


Planta de acceso

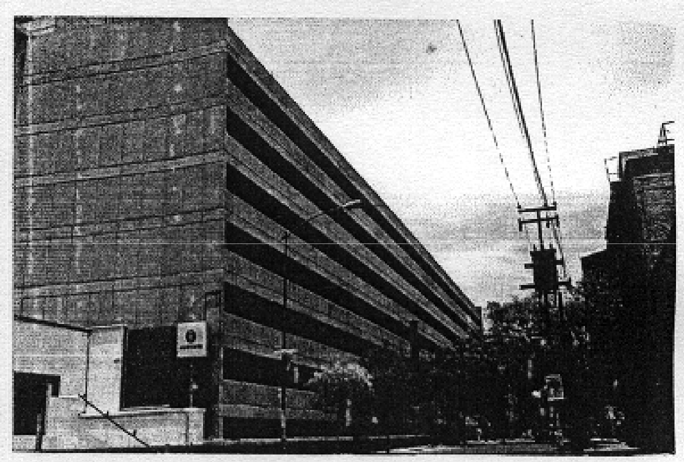
Planta tipo estacionamiento

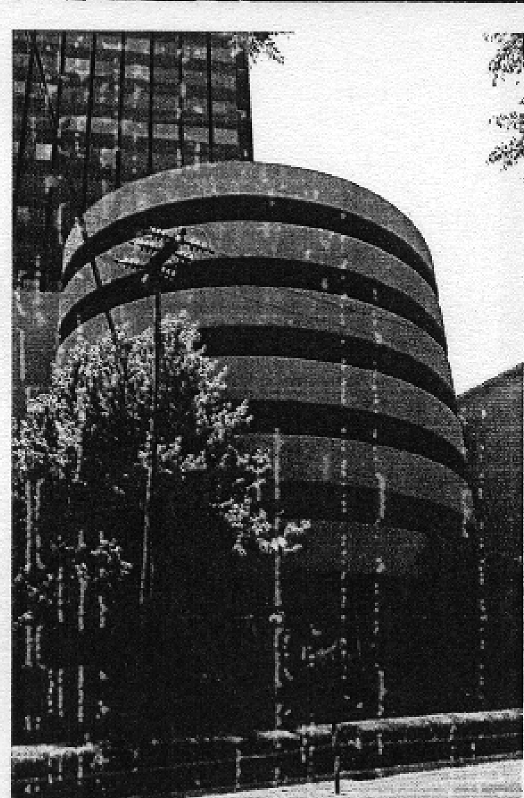
Estacionamiento, edificio de oficinas corporativas Torre Diamante. Juan José Díaz Infante, Fernando Gaudry, Sare. Av. Insurgentes Sur 1685, San José Insurgentes, México D. F. 1993.

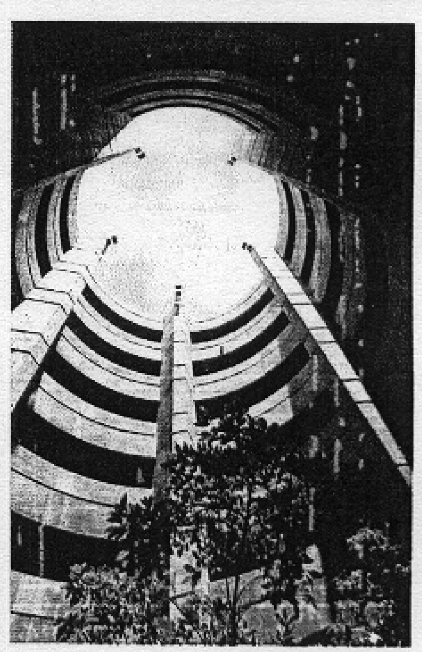










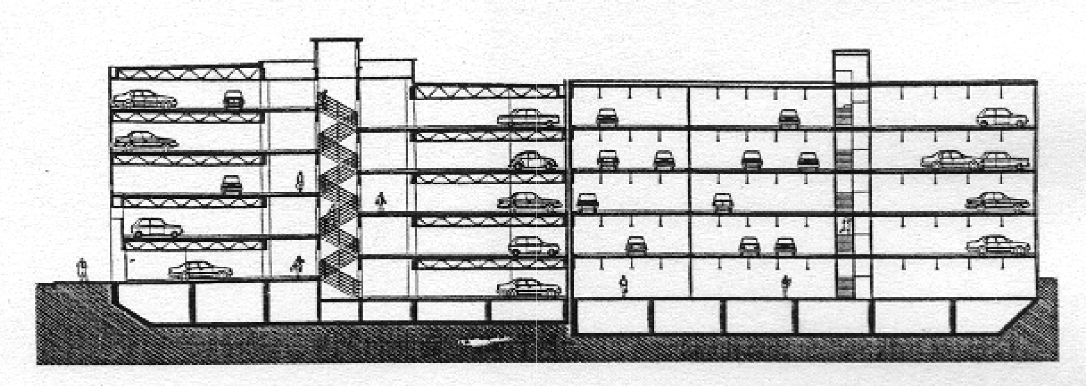


Estacionamientos varios. Ciudad de México.

Solucionado en un terreno de configuración irregular y de reducidas dimensiones, la firma ***Nuño, MacGregor y de Buen arquitectos,*** diseñaron un ***Edificio de Estacionamiento*** en la Cd. de México para dar servicio a los empleados de una empresa privada. Además provee áreas para archivo muerto, ubicadas en el semisótano, al final del terreno.

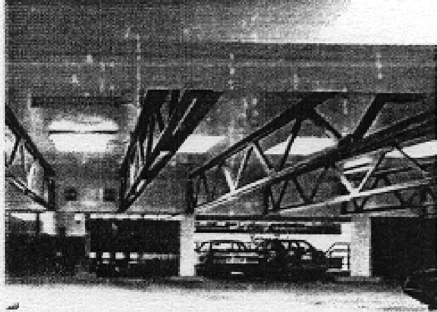
Consta de cinco niveles conectados en medios niveles mediante cuatro rampas paralelas. Entre ellas se dejó un pequeño atrio con una escalera que lo divide en dos; este espacio está techado por un tragaluz. La fachada constituye una aportación en cuanto a edificios de este género al no atacar el entorno. El acceso y salida se efectúa por la abertura central. Pequeños vanos cuadrados proporcionan de iluminación y ventilación al interior, aspectos reforzados por luces interiores y ventilación mecánica.

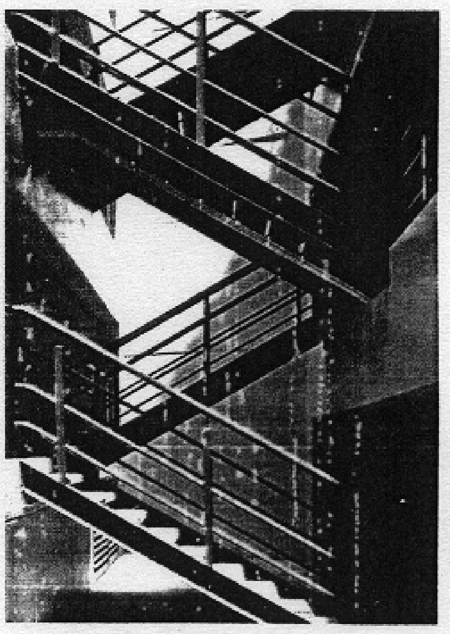
Se empleo estructura de concreto armado colada en sitio para los muros y columnas. Los entrepisos son de armadura de acero y losas de concreto.



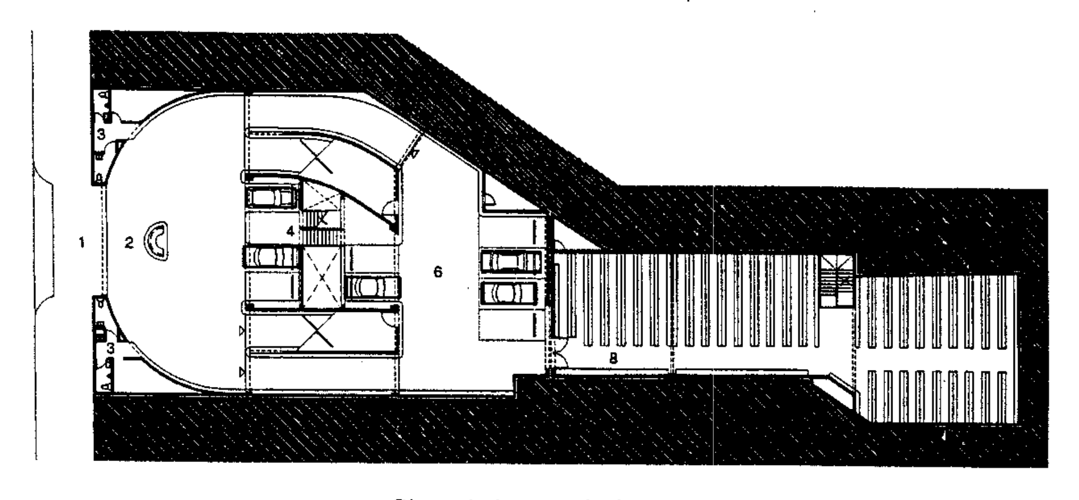
Corte



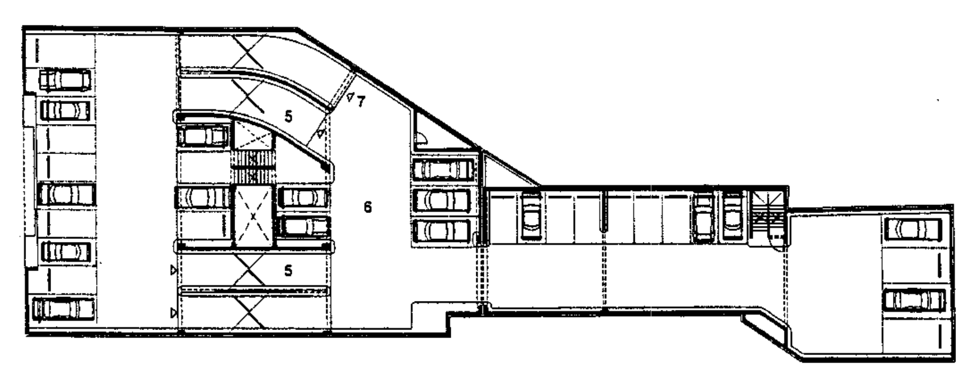




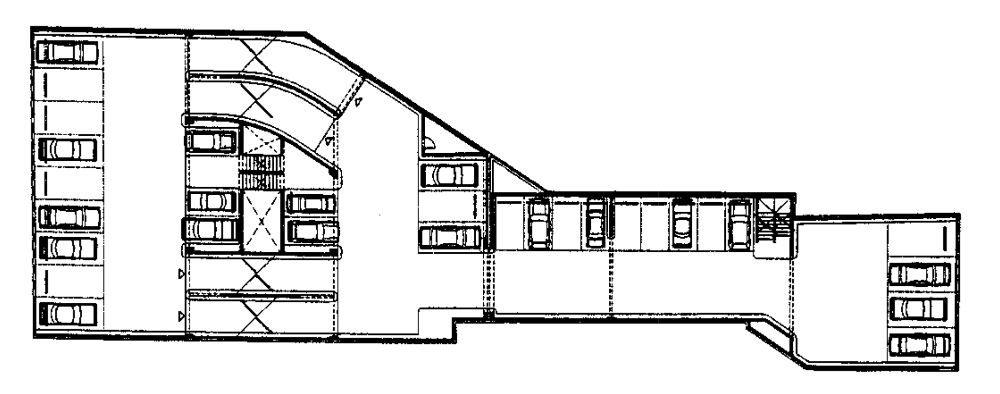
Edificio de Estacionamiento. Nuño, MacGregor y de Buen arquitectos, S. C. Hamburgo 246, Col. Juárez, México D. F. 1992-1993.



Planta baja y semi sótano

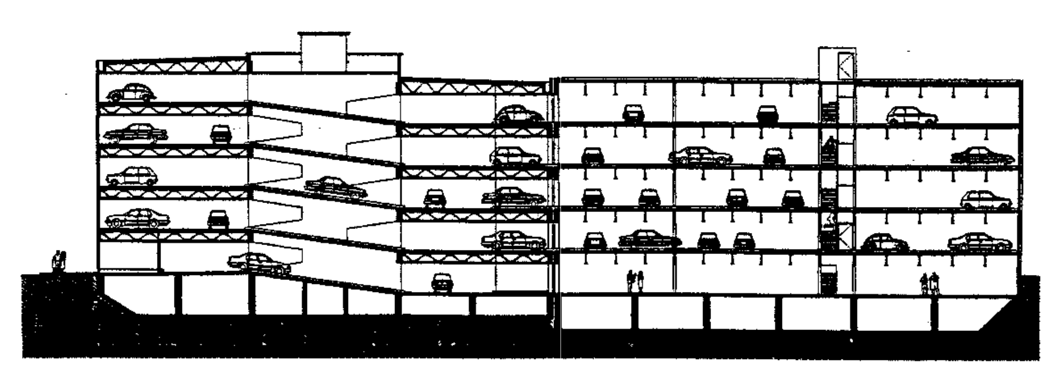


Planta primer nivel



1. Acceso
2. Maniobras
3. Sanitarios
4. Escaleras
5. Bodega
6. Circulación
7. Rampa
8. Sótano


Planta tipo

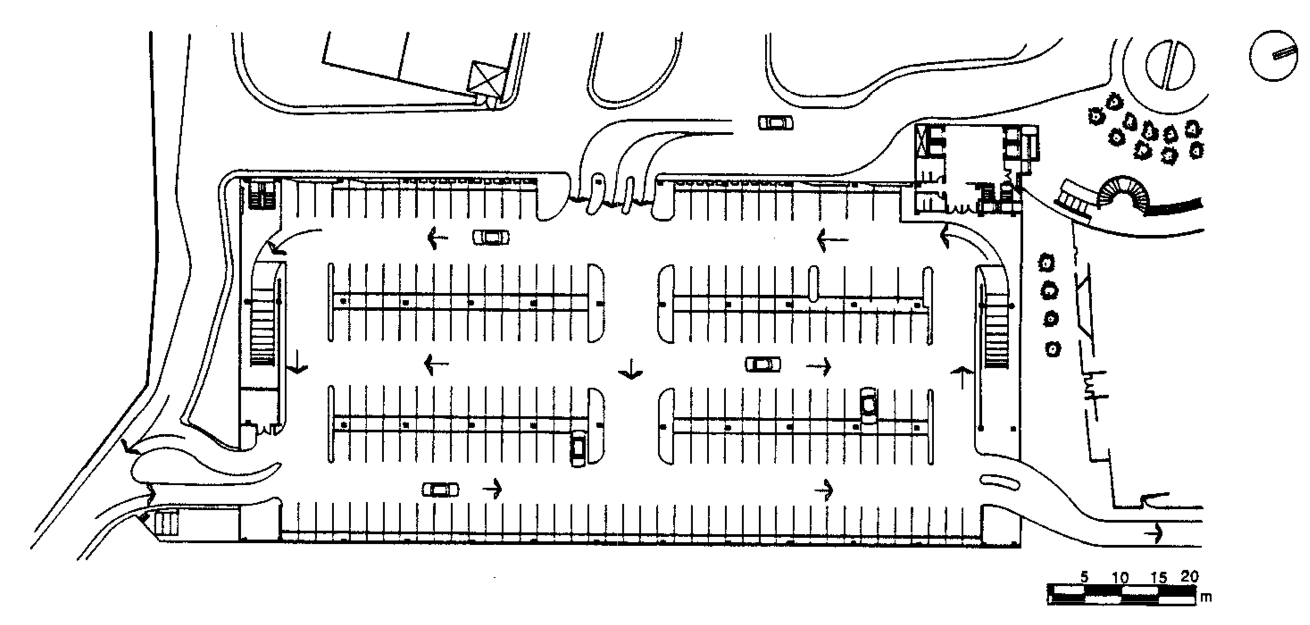


Corte longitudinal por rampas

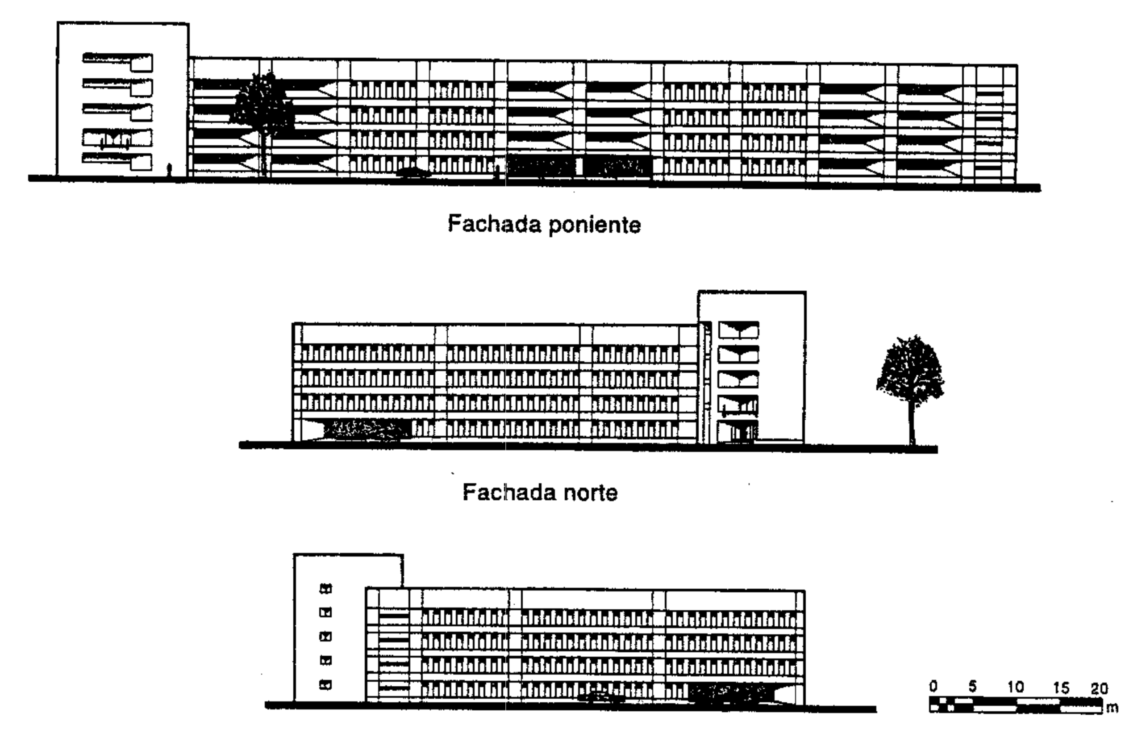
Edificio de Estacionamiento. Nuño, MacGregor y de Buen arquitectos, S. C. Hamburgo 246, Col. Juárez, México D. F. 1992-1993.

Dentro del Centro Nacional y de las Artes, al conjunto ***Cinemark*** (12 salas cinematográficas) se le dotó de un ***Edificio de Estacionamiento*** para solventar la demanda vehicular de los espectadores (México D. F. 1995).

El acceso vehicular pasa enfrente de la cartelera y conduce hacia el control de entrada en el edificio de estacionamiento. Una vez dentro, el usuario puede estacionar su vehículo en planta baja o subir a los tres pisos superiores mediante una rampa localizada en el extremo de la construcción. En el lado opuesto se ubicó otra rampa semejante para la bajada. ***Javier Sordo Madaleno*** concentró en una esquina (la más cercana a los cines) las circulaciones verticales (escaleras y elevadores). El primer piso se comunica con los cines mediante un puente, el cual a su vez, sirve de techumbre a la planta baja. Las fachadas cuentan con elementos precolados con perforaciones.



Planta de acceso

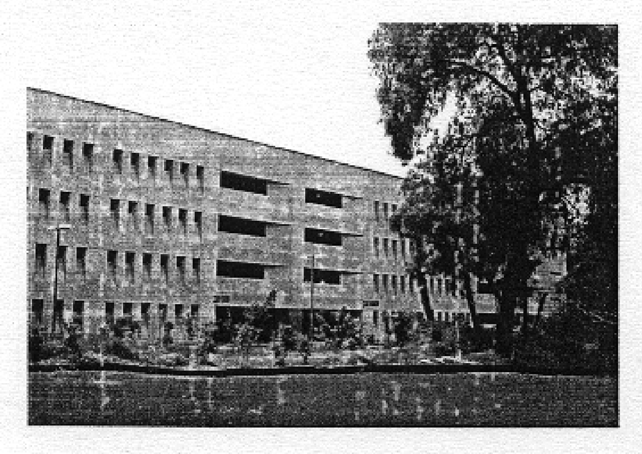


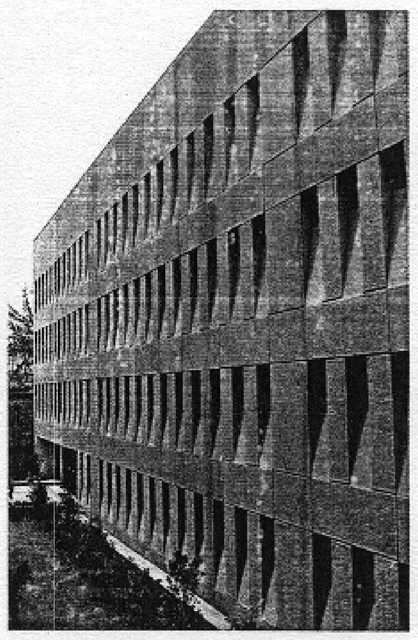
Fachada poniente

Fachada norte

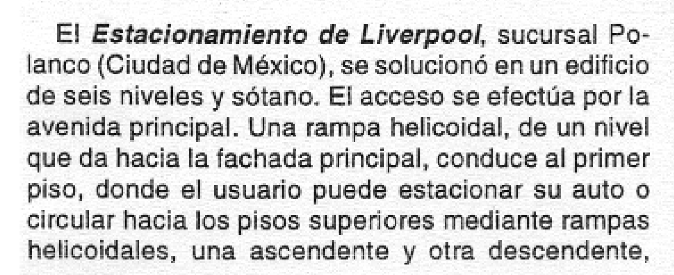
Fachada sur

Estacionamiento conjunto Cinermark 12. Javier Sordo Madaleno. Centro Nacional de las Artes, Río Churubusco y Canal de Miramontes, Col. Country Club. México, D. F. 1995.

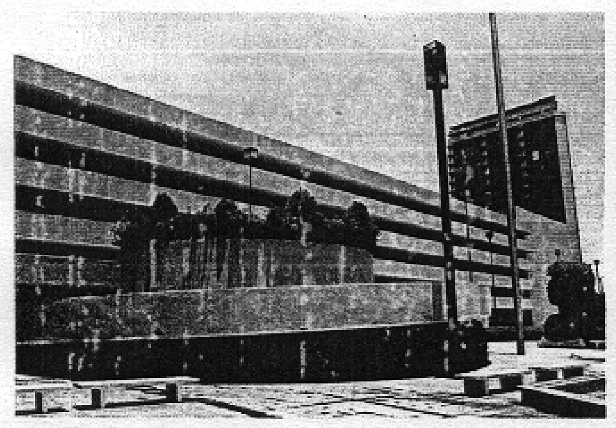


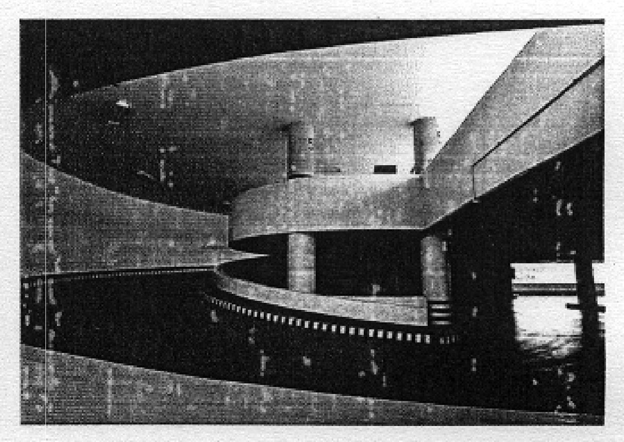


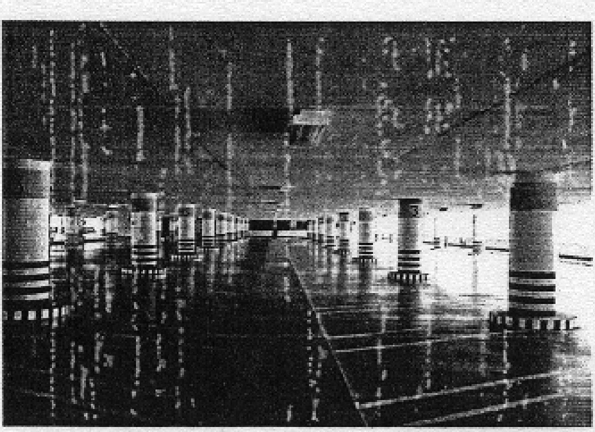
Estacionamiento conjunto Cinermark 12. Javier Sordo Madaleno. Centro Nacional de las Artes, Río Churubusco y Canal de Miramontes, Col. Country Club. México, D. F. 1995.

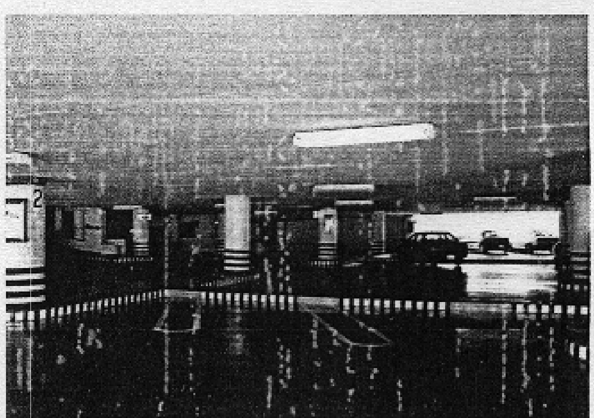


El ***Estacionamiento de Liverpool***, sucursal Polanco (Ciudad de México), se solucionó en un edificio de seis niveles y sótano. El acceso se efectúa por la avenida principal. Una rampa helicoidal, de un nivel que da hacia la fachada principal, conduce al primer piso, donde el usuario puede estacionar su auto o circular hacia los pisos superiores mediante rampas helicoidales, una ascendente y otra descendente, situadas en los extremos. Las fachadas presentan aberturas horizontales a todo lo largo del edificio, por lo que cuenta con ventilación cruzada y adecuada iluminación natural. Cuenta con banquetas peatonales y protecciones en las columnas. Una de las salidas vehiculares en el sótano atraviesa la calle por debajo, cruza dos lotes de la manzana siguiente, y desemboca en la proxima calle.









Estacionamiento para la tienda Liverpool, sucursal Polanco. México, D. F.

El sistema de estacionamientos ***Sky Park*** emplea tecnología a la cual se puede tener acceso mediante las empresas representantes en cada país.

Su gran ventaja consiste en aprovechar el espacio útil para estacionar automóviles, según los partidos arquitectónicos tradicionales. Se calcula un ahorro del 50% en volumen y 30% en superficie de desplante, lo que representa un ahorro en el costo por m^2 de terreno y construcción.

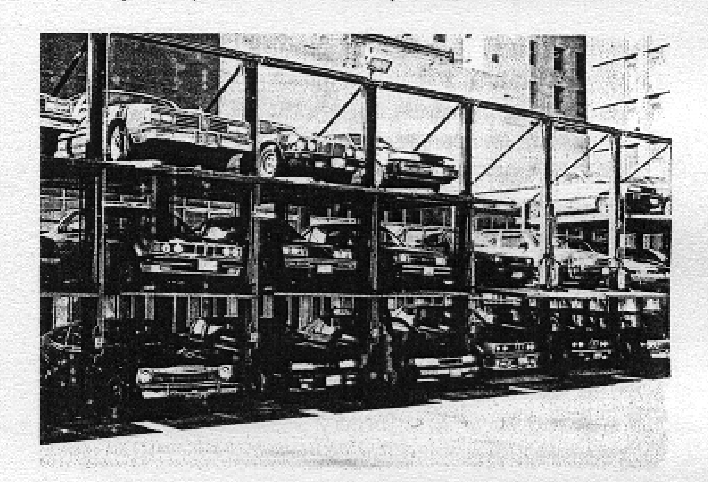
Su eficacia se basa en reducir las áreas de circulación mediante un sistema de transporte automático. Una estructura metálica provee celdas en donde plataformas con movimiento vertical y horizontal conducen el coche a los lugares vacíos. Rodillos en las ruedas los empujan hacia adelante y hacia atras.

El conductor deja el vehículo en el módulo de entrada, consistente en una calle cerrada a la cual se accede cuando un semáforo indica que puede entrar. El dueño mete el vehículo, baja de él y una pantalla le indica en que lugar quedará guardado su auto. Al salir recoge su boleto en un despachador automático. Para recoger el vehículo, el proceso es también muy sencillo: el conductor inserta su boleto en la máquina y automáticamente el vehículo es transportado al módulo de recepción.

Debido a que por su funcionamiento no es necesario conducir el auto por rampas, espirales y meterlo en lugares reducidos, es muy apropiado para personas discapacitadas.

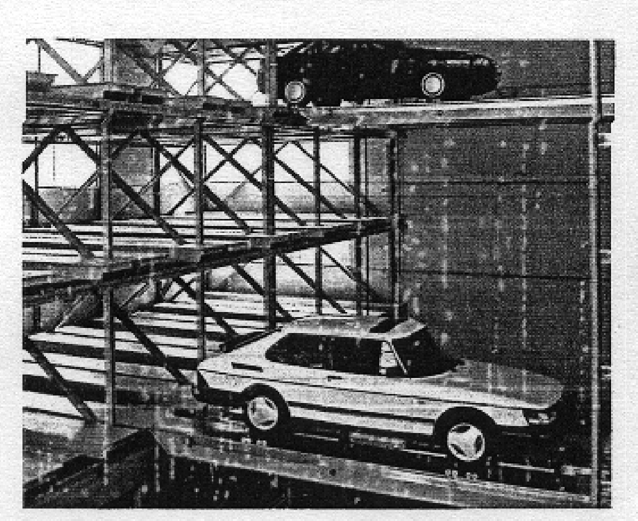
La estructura consta de piezas que pueden ensamblarse y desarmarse fácilmente en un corto tiempo. Sobre ella se pueden montar diversas opciones de fachada y adecuarlas al entorno urbano.

Ofrece grandes ventajas especialmente en terrenos reducidos. El inversionista tendrá que evaluar el costo del equipo, del terreno, tiempo de recuperación, y compararlo con las opciones tradicionales.



Park Plus Corporation es una empresa trasnacional que ofrece duplicar o triplicar el número de cajones que normalmente caben en un terreno. Ofrece diversos modelos que básicamente constan de plataformas metálicas sobre las cuales se alojan los vehículos y mediante un motor, ascienden o descienden sobre dos soportes verticales. La altura mínima requerida en espacios interiores se obtiene sumando la altura de los autos, más 12 ó 25 cm. Pueden soportar de 3 175 hasta 4 535 kilos. Otro de sus modelos es un sistema computarizado que no requiere operador, en donde la plataforma siempre vacía se mueve hacia los lados para bajar los vehículos localizados en la parte superior.







Estacionamientos varios internacionales.

Estadio *(Stadium)* Del latín *stadium* y del griego *stadion.* De manera general se utiliza este término para designar cualquier lugar destinado para la práctica del deporte.

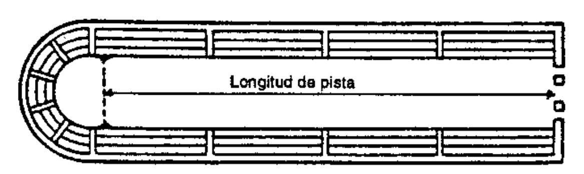
Para los antiguos griegos era el lugar donde se celebraban carreras y otros ejercicios. Era un sitio público de 125 pasos geométricos, equivalente esta dimensión a un octavo de milla romana; en el sistema métrico decimal corresponde a 185 m. De esta forma, las pistas medían un estadio de longitud. Los primeros estadios datan del año 800 a. C. Algunos se construyeron en terrenos planos, como el de Delfos, Efeso y Atenas, otros se ubicaron en las vertientes de colinas, como el de Olimpia, Tebas y Epidauro. Posteriormente los griegos construyeron hipódromos para carreras en carrozas, donde también se practicaban otros deportes.

En Roma se adaptó el hipódromo griego convirtiéndose en circo. El anfiteatro romano es otro tipo de estadio. La actual plaza Navona es el sitio donde se hizo un estadio bajo el mandato de Domiciano.

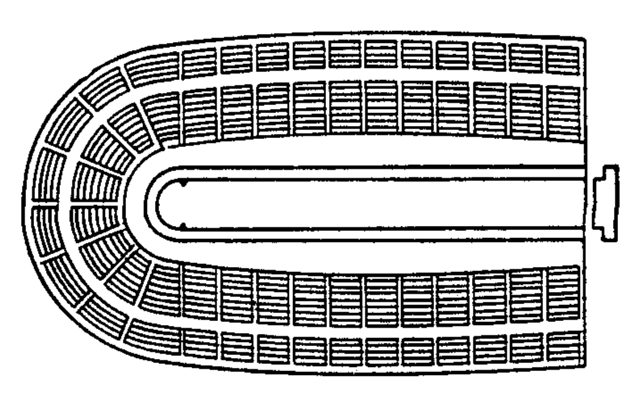
La concepción moderna de la palabra se refiere a los campos de deportes, imitación de los antiguos, para el ejercicio del atletismo y toda clase de competencias deportivas. La capacidad de espectadores varía entre uno y otro, llegando a albergar hasta 180 000 lugares.

Las partes en que se divide el campo son: pista de saltos (longitud, triple salto y pértiga), foso de saltos de altura, círculo para lanzamiento de disco, lanzamiento de pesa, lanzamiento de martillo, callejón para lanzamiento de jabalina y foso para carreras de obstáculos. El desarrollo total de su pista tiene una longitud de 400 m.

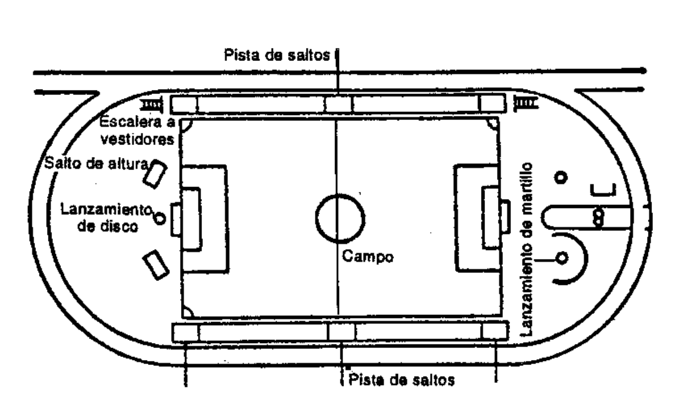
Los requerimientos de cada deporte generan estadios específicos para su práctica (estadio de futbol, futbol americano, beisbol, hockey, etc.). Las posibilidades técnicas actuales permiten el realizar diseños de estadios techados, para contrarestar las inclemencias del tiempo.



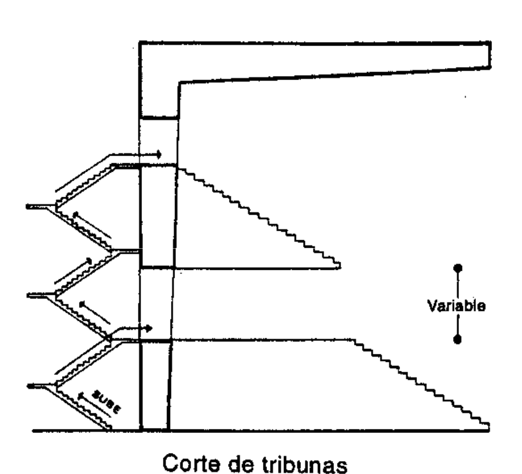
Planta del estadio de Cibyra (Grecia)



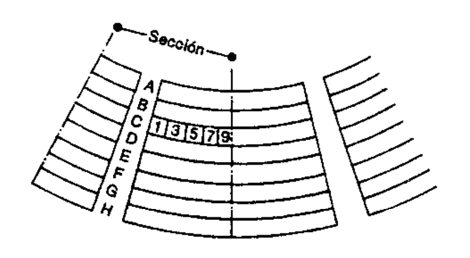
Planta del estadio de Atenas (Grecia)



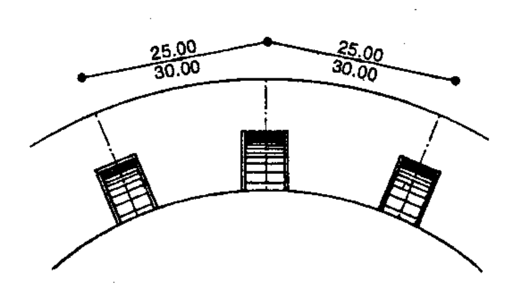
Planta esquemática de un estadio de futbol moderno



Corte de tribunas



Numerado de butacas



Separación entre vomitorios

Estados Unidos

(Architecture of United States)

Estado Federal de América del Norte, limita con Canadá al norte, al sur con México, el Atlántico en la costa este, y el Pacífico en la costa oeste. Agrupa 50 entidades, considerando Alaska y las islas Hawaii. Es el cuarto país en el mundo por su territorio y población.

La evolución de su arquitectura ha abarcado un corto período debido a influencias estilísticas de culturas del pasado, también por la llegada de tendencias estilísticas, principalmente europeas, con las cuales se edifican construcciones, que influyen en las futuras realizaciones. Todos esos elementos, conjugados con el auge de la mercadotecnia, han formado un estilo de características internacionales, de gran influencia a nivel mundial.

GENERALIDADES

La vida del pueblo estadounidense empieza a principios del siglo XVII. Aproximadamente 380 años que representan un corto lapso, comparado con las milenarias trayectorias de los viejos pueblos de Asia, Africa, Europa y una parte de América. El conocimiento de su historia no es otra que la de ver cómo ha evolucionado el aspecto de sus construcciones a través de materiales que varían desde la madera toscamente labrada hasta las altas estructuras metálicas recubiertas de cristal.

Muchos son los factores que han determinado tal trayectoria: la abundancia de madera como material, el clima, el tipo de suelo, los principios políticos y sociales, las fuertes inmigraciones de distintas partes de Europa y la rápida propagación de la industrialización.

El estilo arquitectónico expresa la veloz sustitución de lo viejo por lo nuevo; es una tendencia plástica que sale a la luz según el ritmo del avance tecnológico e intelectual y de la transformación social. En cualquiera de sus momentos históricos, técnica y democracia son la base de su arquitectura la cual se renueva debido al surgimiento de necesidad de espacio por la introducción de nuevas tecnologías de comunicación y creación de formas escenográficas, producto del auge y la especialización de tipo comercial.

La arquitectura de los Estados Unidos se puede dividir en cuatro períodos y éstos, a su vez, en varias épocas.

PERIODO INDIGENA O PRECOLONIAL

El territorio de los actuales Estados Unidos se hallaba poblado por un mosaico de pueblos indígenas. Vivían de la caza y una agricultura rudimentaria. Las manifestaciones arquitectónicas de estos pueblos son variadas, pero no alcanzaron el grado de las de sus vecinos los amerindios de México.

Epoca arcaica. Esta representada por los edificios que labraron los indios "pueblo" en los acantilados; ejemplo de esa modalidad es el Palacio en un acantilado, las ruinas más grandes en Mesa Verde, localizadas en el Parque Nacional al suroeste de Colorado. Después de 250 años de ocupación, fue abandonado alrededor de 1300 d. C.

Mesa verde es un ejemplo clásico de diseño solar natural. Los habitantes construyeron sus casas entre los acantilados de la meseta. Durante el invierno, el Sol da directamente en las habitaciones de los acantilados y los calienta.

Los macizos muros de adobe almacenan el calor del día; en la noche se irradia a las habitaciones. Durante el verano, cuando el Sol está muy arriba, los voladizos rocosos dan sombra a las estructuras y las mantienen frescas. Los indios de Mesa Verde construyeron sus casas en el año 1200 de nuestra era. En la actualidad todavía funciona su sistema de calefacción-enfriamiento.

Epoca constructiva. Representada por los edificios levantados con material pétreo o barro; de esta modalidad es la arquitectura de los indios *tiwa,* (pueblo de Taos, Santa Fe, Nuevo México) y la casa de la tribu *tlinkit,* de los indios pescadores del extremo noroeste de Estados Unidos. La planta de la casa mide unos 13 m de frente por unos 16 m de fondo. La construcción está hecha de tablones de madera de cedro, labrados a mano. Al lado de la entrada se encuentra un poste totémico.

Epoca móvil. En esta época, las habitaciones características son las tiendas de campaña de los indios nómadas cazadores; de esta modalidad son los *tipis* o tiendas de campaña modernas hechas de piel por los indios "Pies Negros" de las planicies de la región central de Estados Unidos.

PERIODO COLONIAL

En 1497, Giovanni Cabotto, primer europeo cuyo viaje a Terranova está documentado, rozó la costa Noreste de Estados Unidos. Los españoles descubrieron Florida, recorrieron todo el litoral del Golfo de México (Cabeza de Vaca, 1528), llegaron hasta Nebraska; por el Pacífico recorrieron California, Oregon y Washington hasta la frontera con Canadá. Así marcaron el límite de las pretensiones españolas sobre Norteamérica. La primera ciudad fue la de San Agustín de Florida (1565). En 1611 se fundó Santa Fe de Nuevo México. La colonización inglesa tuvo su primer asentamiento en la isla de Ranokoe (1584).

En este período es posible observar cinco épocas: supervivencia, desarrollo, inconformidad, consolidación y neogótica.

Epoca de la supervivencia. Es la más antigua de la colonización y comprende desde 1607 cuando llegó un grupo de inmigrantes fundó Jamestown, Virginia; asimismo, arribaron en la nave "Mayflower" los "peregrinos" en 1620; para 1732 ya se habían fundado trece colonias.

Los primeros inmigrantes ingleses que desembarcaron en Cape Cod en 1607, venían de Inglaterra huyendo de las persecuciones religiosas. Eran agricultores y comerciantes. Los colonos eran gente trabajadora, hábil e ingeniosa; no intelectuales ni eruditos coleccionistas. Poseían un buen gusto por los objetos prácticos y funcionales. Cuando eran artistas se apartaban de los estilos de moda en Europa; atendían a su propio sentimiento. Produjeron lo que luego reconocerían los historiadores como lo específicamente "norteamericano".

Al principio su única preocupación era protegerse de las inclemencias del ambiente, de las fieras y de las hostilidades de las tribus indias, para poder dedicarse al trabajo. No contaban con esclavos; ellos mismos hacían las labores, la idea predominante era subsistir lo mejor posible con el menor esfuerzo. En este ambiente adverso, sus construcciones fueron regidas por la economía y utilidad, no como obras artísticas. El único rasgo fue la sencillez.

A pesar de que la necesidad primordial de los primeros colonos era la supervivencia, es interesante notar que no adoptaron el tipo de vivienda indígena que era fácil de imitar y práctica, en vista de las condiciones climáticas del continente.

Las primeras habitaciones de los colonizadores fueron rústicas, de madera cortada en los bosques vírgenes, pero siempre tuvieron un aspecto medieval. Eran imitaciones de la típica vivienda campesina inglesa, con su armazón de madera rellena de barro. Debido al clima extremoso fueron cubiertas con grandes tablones traslapados. También la chimenea tuvo mucha importancia; sobresalía notablemente sobre el tejado a dos aguas, cubierto con tejamaniles. En las fachadas se abrían pequeñas ventanas. Las primeras casas estaban formadas por una gran sala y una chimenea al lado. El enorme fogón servía para usos múltiples: cocinar, hornear, fabricar jabón, moldear velas, etc.; además, calentaba el espacio donde las mujeres cosían y bordaban; y los hombres discutían asuntos de gobierno. Más tarde una segunda chimenea se levantó en el extremo opuesto de la estancia. Hubo asimismo chimeneas dobles en un solo lado de la sala. Luego se centralizó para calentar todos los aposentos al mismo tiempo. Poco después se estableció el tipo arquitectónico llamado *Parson Capen* que tenía la puerta reforzada con pesados herrajes. Esta puerta daba acceso a una pequeña entrada de donde arrancaba una pequeña escalera de caracol, adosada a la chimenea, que subía al piso superior. En éste, existía una gran habitación donde dormía la familia y eran guardadas las provisiones de invierno, ropa y enseres domésticos. Se empezaba a notar una decoración más rica. Este es el caso de la sala de la residencia de Capen en Topsfield, en el condado de Essex, Nueva Inglaterra, hoy Massachusetts, construida en 1683.

Duró cien años más el período inicial colonizador, en que el factor de supervivencia nunca dejó de ser el principal, aunque la tradición cultural europea siguió contribuyendo. Llegaron los suecos e introdujeron la cabaña de madera a la tradición arquitectónica norteamericana. Esta humilde cabaña fue destinada a ocupar un lugar predilecto en la historia, acompañando la corriente migratoria hasta las riberas del río Mississippi. Los inmigrantes holandeses levantaron sus casas típicas de ladrillo amarillo en el pueblo llamado entonces Nueva Amsterdam, pero los ingleses pronto conquistaron su colonia. Aunque se cambió el nombre del pueblo principal a Nueva York, la construcción típica holandesa que se encontraba allí sigue siendo parte de la herencia norteamericana. En Pennsylvania se establecieron los alemanes, y las formas distintas que daban a los techos de sus viviendas y granjas siguen siendo populares hasta hoy en esa región.

Destacan el Castillo de Bacon cerca de Farmington, Connecticut; la casa Whitman, Farmington, Connecticut, 1960; la casa de Paul Revere, Boston, Massachusetts, la casa Capen en Topesfield, Massachusetts, 1683; y la casa Mc Phedris-Warner, Portsmouth, 1720. También se dio la influencia española en territorio norteamericano, con las construcciones de las misiones que surgieron en el siglo XVIII, principalmente en California y Nuevo México, sorprendente arquitectura religiosa con marcada influencia indígena y mudéjar. Sobresale el templo de Cristo Rey, en Santa Fe, Nuevo México; también de estilo misionero es el rincón del patio del convento de Santa Bárbara, California, obra maestra de ambiente meridional.

Epoca del desarrollo. Se desenvuelve, desde 1732 hasta principios de la gestación del movimiento emancipador, en 1755. En esta época se consolidó la vida colonial permitiendo atender más a las formas artísticas de los edificios que en la época anterior.

Surgió cuando quedaron establecidas las trece colonias norteamericanas. Dominó la creciente popularidad del llamado estilo georgiano, cuyo nombre y carácter se derivan de la casa Manover de Inglaterra; se caracteriza por los detalles arquitectónicos de influencia clásica palladiana, como las construcciones del mismo tipo primitivo del siglo XVII con sus pórticos, entablamentos, frontones y balaustradas. Fue lo más propio para las colonias, con su predominante estampa inglesa. En esta época, los colonos aprecian lo estético y como ejemplos se puede citar la sala de la residencia Powel, en Filadelfia, de un clasicismo refinado, el mejor ejemplo del estilo

norteamericano, construida por el año de 1768. Otro ejemplo es la Iglesia de Cristo, también en Filadelfia, terminada en 1755. Destacan la casa Jones en Hatfield Massachusetts; y la casa Usher-Royal en Melford , Massachusetts, 1937.

Epoca de la inconformidad. Se extiende desde 1755 hasta el estallido de la Revolución de Independencia de 1787.

El estilo georgiano floreció primero con los arquitectos ingleses Christopher Wren e Inigo Jones; tomó sus características norteamericanas en las adaptaciones de los hermanos Adams, quienes lo llevaron a la cumbre en las iglesias y viviendas que diseñaron y construyeron en la región de Nueva Inglaterra. Quizá sea el estilo georgiano practicado por los Adams y sus imitadores, el que se acepta en la actualidad como el típico colonial estadounidense. De estilo georgiano es la casa de George Washington, en Mount Vernon, en el sur de Estados Unidos. Su construcción duró de 1758 a 1788. Es un ejemplo ya clásico en su género, donde se observa una mayor compenetración, armonía entre los detalles y el conjunto, síntoma de madurez del estilo. También hizo su aparición el estilo griego *revival*, acompañado de influencias neoclásicas francesas.

Durante la segunda etapa del arte georgiano se introdujeron los estilos Chippendale y Sheraton. Aquí el academismo se amanera sensiblemente, complicándose al mismo tiempo; dan la nota distintiva a la segunda mitad del siglo XVIII.

Epoca de consolidación. Abarca de la posguerra de Independencia hasta la Guerra civil. Con la Guerra de Independencia se advierte el rechazo del estilo georgiano que desde luego se veía como la *expresión de una época colonial ya terminada para* siempre. La joven república buscó entonces la expresión arquitectónica de sus principios democráticos, y la encontró en los templos de la democracia clásica romana.

En esta época se erigió el llamado estilo del Renacimiento clásico norteamericano, inspirado en la antigua arquitectura grecorromana pero con miras a darle un sello neoclásico nacional, para que simbolizara la nueva república; gozó de popularidad desde su iniciación hasta la Guerra Civil, entre el norte y el sur de los Estados Unidos. El renacimiento clásico norteamericano surgió desde Nueva Orleans hasta Boston, donde se advierte en infinidad de iglesias, edificios públicos y viviendas que llevan la estampa del clasicismo griego. Fue Thomas Jefferson quien rompió los lazos georgianos que en aquel entonces los ligaban a Inglaterra, apoyando un diseño de estilo clásico romano para el Palacio del Ayuntamiento de Williamsburg, Virginia. En el edificio monumental del Capitolio del estado de Virginia, en Richmond, 1785-1798, se quiso establecer un estilo nacional de recios perfiles republicanos recordando la antigua república romana. La propia mansión de Jefferson, Monticello, cerca de Charlottesville, 1796-1808, demostró gráficamente cómo este Renacimiento no se ciñe estrechamente a la tradición clásica, sino que más bien toma características netamente norteamericanas en su expresión arquitectónica. Otras obras de Jefferson fueron la Universidad de Virginia 1817-1824 y el capitolio de Richmon.

P. C. L. Enfant, realizó el plano de la ciudad de Washington D. C.; y James Hoban inició la construcción de la Casa Blanca (1792). Con el arribo del arquitecto inglés Benjamín H. Latrobe en 1796, se inició un cambio de énfasis en el renacimiento clásico norteamericano: se pasó del estilo romano al estilo griego. También contribuyó con su talento al diseño del Capitolio Federal en Washington (iniciado en 1793) en colaboración con Thorton y Bulfinch. El banco de Pennsylvania, en Filadelfia, fue la obra cumbre de Latrobe.

Epoca neogótica. Se inició por 1865 y duró hasta la exposición en Chicago en 1893. Surgió el interés por revivir el arte gótico. Se distinguió por un gran auge del romanticismo, principalmente en los templos norteamericanos, razón por la cual disminuyó el empuje inicial del neoclásico nacionalista; como modalidad degenerativa se presentó al final de esta época el estilo denominado de las "décadas color café" (por el uso de la piedra color siena), vulgarmente conocido como neogótico o gótico-victoriano, expresión ecléctica y recargada en su ornamentación; anteriormente ya se había experimentado con estilos egipcio, románico, francés contemporáneo y aún bizantino.

En un gran número de construcciones se ven fuertes contradiciones en la forma y empleo de los materiales. Siendo la madera el material más abundante y fácil de trabajar, es natural que se haya *hecho un esfuerzo para amoldarla al estilo gótico*, en viviendas por ejemplo, con resultados a veces decepcionantes, pero forzosamente originales. La iglesia de St. Thomas de estilo neogótico, de los arquitectos Cram, Goodhue y Ferguson, en Nueva York, fue construida en piedra.

El papel de los ingenieros en este período fue muy importante. En 1854, James Bogardus construyó una fábrica prefabricada; empezó la producción del acero en gran cantidad. La producción de cemento Portland se inició en Coplay, Pennsylvania en 1870, y los avances de productos cerámicos y de barro proporcionan los materiales necesarios para hacer inflamables las estructuras de acero. Sólo en las construcciones industriales se advierte la aplicación de dichos inventos y se vislumbra el comienzo de un nuevo concepto estético en la arquitectura.

Existieron en este período de la posguerra civil dos principios distintos referentes al rumbo estético que debería tomar la arquitectura norteamericana. Una escuela sostenía la tesis (originalmente propuesta por el inglés Ruskin) que limitaba el papel del arquitecto al adorno del edificio y decía que debería ser una expresión de los ideales sociales de la civilización. Otra surgió en 1870; encontró su portavoz en Louis Sullivan. Era una nueva estética relaciona-

da con la función de la construcción, ya fuera almacén, bodega, fábrica o majestuoso puente, como el Brooklyn Bridge de John Augustin Roebling. Ejemplo de esta época es la casa llamada "Pastel de bodas" ubicada en Kennebunkport, Me. Fue levantada en 1850 cuando se iniciaba en Estados Unidos el renacimiento gótico de artificiosa ornamentación. De esta misma corriente es la Catedral de San Patricio, en Nueva York, edificada entre 1850 y 1879.

H. H. Richardson, egresado de la Ecole des Beaux-Arts, seguidor de Joseph-Auguste Vaudremer, construyó edificios de rasgos neorrománticos, historicistas y racionalistas. Su influencia se vio en el estilo Shingle de las casas de campo construidas entre 1870 a 1890, las cuales tambien recibieron influencia de R. N. Shaw; una de ellas es la Residencia Stoughton, Cambridge, Massachusetts, 1882-1883. Richardson es considerado el padre de la arquitectura orgánica y precusor de la escuela de Chicago. En 1875, se construyeron los primeros conjuntos comerciales y de oficinas en la ciudad de Chicago, que dieron origen a esa escuela la cual influyó en los edificios de D. Adler, John Wellborn Roth, Daniel Hudson Burnham, Richard E. Schmidt, William Holabird, Martin Roche y Louis Sullivan. En esta época se construyeron edificios como los Grandes Almacenes Marshall Field de H. H. Richardson en Chicago, (1885-1887); el edificio Monadnock de D. H. Burnham & J.W. Root, Chicago, (1889-1891); los Grandes Almacenes Schlesinger and Mayer de L. H. Sullivan, Chicago (1899-1904).

PERIODO MODERNO

La arquitectura moderna en su forma más pura, ha evolucionado a partir de la función del edificio, síntesis de la belleza estética, máximo de eficiencia, costo mínimo, armonía en su composición, aplicación de elementos prefabricados, e introducción de sistemas tecnificados de instalaciones. Abarca desde 1893 hasta la consolidación del estilo internacional y se divide en tres épocas: epoca de las exposiciones, de los rascacielos y constructivista.

Epoca de las exposiciones. Esta época es importante por la influencia sobre la arquitectura futura, se inició con la apertura de la Exposición Internacional de Chicago en 1893 y terminó al iniciar la Primera Guerra Mundial (1914). Ferias mundiales y nacionales caracterizaron este lapso, como las de Búfalo (1901), San Luis (1904), San Francisco (1915) y San Diego, California (1915). Dominaban las estructuras de hierro forradas de piedra moldeada al estilo del renacimiento aclimatado. Hubo una tendencia constructiva, producto del creciente desarrollo industrial. Louis Sullivan, precursor de la escuela de Chicago, quiso demostrar la nueva estética en los edificios de la exposición; pero una fuerte corriente clásica académica, representada por la sociedad McKim, Mead & White de origen neoyorquino, arrasó a la oposición. En sus construcciones empleaban estilos como el renacimiento italiano, neo-palladiano, Beux-Arts y *revival* colonial. El plan maestro de la exposición fue idea de D. H. Burnham, los edificios mostraban al público un limpio exterior clásico académico, regreso a la tradición neoclásica, fue una reacción en contra de la escuela de Chicago. La tendencia románica se desarrolló en la obra de Sullivan y las versiones del neogótico en la de Frank Furness.

La gran Estación Central de Nueva York, inaugurada en 1871, que se realizó en tiempos en que el hierro era todavía muy escaso, con arcos de hierro colado y forjado; y el edificio del Instituto de Ciencias y Artes de Brooklyn, Nueva York, comenzado en 1897, de frío estilo académico, son ejemplos de esta época.

Epoca de los rascacielos. A mediados del siglo XIX se empezaron a construir los primeros rascacielos; así, William Johnson, levantó el edificio Jayne, en Filadelfia, 1849-1850 y Richard Morris construyó el edificio Tribune, en Nueva York, 1875; después, Sullivan levantó los primeros rascacielos en Chicago, y McKim aportó los principios del sabor clásico a muchos edificios del gobierno federal, en la ciudad de Washington, por ejemplo en la biblioteca Pierpont Morgan en Nueva York (1902-1903). La casa León Ross de Bernard Maybeck, en San Francisco, 1909, presenta un grupo de planos frontales, yuxtaponiendo del gótico con el Tudor.

La obra de los hermanos C. S. y H. M. Greene en la costa oeste, cultivó el ideal orgánico, los principios reformadores del Arts and Crafts y la tradición del Art Noveau. El estilo Bay Region fue impulsivo en la obra de B. R. Maybeck. Mientras tanto, Frank Lloyd Wright y otro grupo reducido de arquitectos de Chicago se negaban a darse por vencidos en la búsqueda de una nueva estética más apropiada a los adelantos técnicos. En efecto, desde 1900 Frank Lloyd Wright comenzó a expresar en forma concreta su forma de pensar en el sentido de que una casa debe existir en armonía con la naturaleza, y utilizar en ella materiales que se encuentren en la misma región. Estos preceptos los aplicó en la casa Winslow, en River Forest, Illinois, 1894, primera obra de tendencia orgánica; la serie de casas en Prairie, que influirían en la Casa Willits, 1902; y la famosa Casa de la Cascada (Kaufmann), en las inmediaciones de Mill Run, Pennsylvania, obra cumbre de la arquitectura orgánica y de los preceptos cubistas y racionalistas.

Desde 1914 hasta comienzos de la Segunda Guerra Mundial, en 1940, se erigieron esbeltos edificios de muchos pisos, como producto de la carestía del terreno, del invento del elevador eléctrico y del empleo del hierro estructural. Los primeros estuvieron recubiertos de órdenes clásicos o de formas neogóticas, pero poco a poco se fueron deshaciendo de los rasgos de una estética que ya no armonizaba con su forma y función, simplificando siluetas y ornatos, hasta lograr figuras simples, funcionales

y no exentas de belleza paisajística. El Farmers National Bank de Sullivan, en Owattona y obras de Henry Bacon, Cass Gilbert, I. J. Gill, Bertram Goodhue, G. Howe, Richard Morris Hunt y James Gamble Rogers y el Palacio Municipal de Nueva York que construido en 1910, ya es un verdadero rascacielos, pertenecen al período ecléctico. Años después el racionalismo aparecería en los Estados Unidos.

En los años veinte, el aislamiento político del país lo mantendría desinformado de los avances culturales, y de los movimientos arquitectónicos vanguardistas en Europa. El Art Déco irrumpió en lo arquitectónico por tener algunas cualidades del modernismo. Esta moda desde 1922, la adoptó Hood y después sustituyó el historicismo por el modernismo expresivo, y lo materializó en el edificio Daily News en Nueva York, (1929-1930).

En 1922, se llevó a cabo un concurso para el rascacielos del Chicago Tribune, en el que participaron Bernard Bijvoet y J. Duiker, W. Gropius y A.Meyer, L. K. Hilberseimer, C. Holzmeister, A. Loos, B.Taut y M. Taut. El proyectó ganador fue el de R. M. Hood y John Mead Howells. El segundo premio fue para G. E. Saarinen. Después del concurso se establecerían en Estados Unidos Saarinen y Neutra en 1923. La escuela de Nueva York estuvo representada por Harvey Wiley Corbett, Jacques-André Fouilhoux, Jacques Ely-Kahn y William van Alen.

A fines de la década de los años veinte y principio de los treninta se levantaron una serie de edificios altos, por ejemplo, el Edificio Chrysler, William van Alen en Nueva York (1928-1930); el colosal Marchandise Mart Building de Chicago, que fue levantado en 1929; el edificio PSF, de George Howe y William Lescaze en Filadelfia (1929-1932), el edificio McGraw-Hill de Raymond Hood (1930), considerado durante mucho tiempo el edificio más alto del mundo; el Empire State Building de Shreve, Lamb y Harmon, que se construyó en Nueva York (1931).

Se proyectaron algunos edificios para xposiciones como el edificio de Viaje y Transporte, Exposición del siglo del progreso de Benet, Burnham, Holabird y Skidmore; y el edificio de la electricidad, Exposición del siglo del progreso de Raymond Hood ambos en Chicago (1933).

En la década de los años treinta se dio la migración de arquitectos extranjeros; R. M. Schindler, en 1934; después Gropius, Mies van der Rohe y Marcel L. Breurer, en 1937; M. Wagner, en 1938 y E. Mendelson y Richard Neutra entre otros lo que aunado a las teorías de Wagner, Loos, Wright, Le Corbusier, J. J. P. Oud constituyó el estilo internacional. Sus construcciones tienden al horizontalismo, que sustituyó al verticalismo; son de líneas cuadradas, con aspecto austero y pesado.

Gropius, como docente de la Universidad de Harvard continuo con los ideales de la Bauhaus; posteriormente lo imitaron Wagner y Breuer; Mies van der Rohe hizo algo similar en el Instituto de Tecnología de Armour, en Chicago.

Uno de los últimos ejemplos del neoclacicismo de esta época, fue la Galería Nacional de Arte de J. R. Pope, en Washington, D. C., 1937-1940.

Los primeros ejemplos que repuntan en la creación de un estilo nuevo fueron: el Centro Rockefeller de Arquitectos asociados, Nueva York (1937-1940), diseñado como un conjunto de edificios que forman una unidad, considerado como uno de los primeros edificios comerciales; los estudios de la emisora Columbia de William Lezcaze, Hollywood, California (1938); la casa Breuer, Marcel Breuer en Lincoln, Massachusets (1938); el Museo de Arte Moderno de Philip L. Goodwin, en Nueva York (1939); el Pórtico de la Academia de Arte Cranbrook de Eliel Saarinen, Bloomfield Hills, Michigan (1941); y la Iglesia Tabernáculo de Cristo, Eliel y Eero Saarinen, Columbus, Indiana (1941). Estas obras tienden a la horizontalidad.

La situación en la costa oeste evolucionaba lentamente. W. W. Wurster, Harwell Hamilton Harris y John Yeon por separado, continuaron con el estilo Bay Region (creado por Maybeck), iniciando una época de elegencia y moderación. Mientras Schindler y Neutra perfeccionaban sus perspectivas del estilo International, Frank Lloyd Wrigth construía la Casa de la Cascada (1935- 1938) y el Edificio de Ceras Johnson en Racine, Wiscosin (1938); es interesante por las columnas que disminuyen de diámetro.

Epoca constructivista. Comenzó en 1940 y culminó con el edificio de la Secretaría de la Organización de las Naciones Unidas; el director del proyecto fue Wallace K. Harrison, Nueva York (1952).

Se generalizó el empleo del concreto reforzado, la madera contrachapada (comúnmente llamada *triplay*), prefabricados de concreto, plástico, materiales que comienzan a influir en la construcción de grandes obras, ya que se pueden modelar a todo tipo de formas. Elementos que introducen los inmigrantes europeos y que servirán para generalizar el estilo internacional.

La influencia cultural europea fue impuesta en la costa este por vez primera con las casas unifamiliares que edificaron Gropius y Breuer en la región de Boston y, posteriormente, en las obras de Mies van der Rohe de rasgos modulares volumétricos, fríos, exactos y neutros, modelo de la nueva arquitectura norteamericana; Mies mostró la síntesis de los estilos neoclásicos y estilo international del momento a través de la subordinación de la estética y la técnica de la era industrial, en la casa Farnsworth, en Plano Illinois, (1945-1950). Igualmente lo haría P. C. Johnson, quien experimentó con sus columnas invertidas que forman el techo con la parte superior; el diseño sostiene el edificio y, al mismo tiempo, permite contar con un área más extensa. En estos experimentos aplicó nuevos materiales. Ejemplo de ello es la Casa de vidrio, en New Canaan, Connecticút (1947-1949). Los modelos sencillos de los edificios logrados por Mies van der Rohe y Johnson mediante elementos industriales, eran posibles de imitar y copiar; esto

condujo a una moda para los edificios de oficinas y para las destinadas a la industria. SOM (Skidmore, Owings y Merril) en sus edificios aplicó la fórmula metal vidrio; le siguieron W. K. Harrison y M. Ambramovitz, I. M. Pei y E. Saarinen.

Una de las personalidades que se opuso a esta nueva tendencia fue Frank Loyd Wrigth y lo hace ver en el Museo Guggenheim, Nueva York (1943-1959). Se adhirieron a sus ideales A. Aalto, P. Sleri y Bruce. A. Goff. A. Aalto construyó el Dormitorio de Estudiantes de último curso (Casa Baker) del Instituto de Tecnología de Massachusetts, en Cambridge (1947-1948). Bruce Goff, la Casa Ford, Illinois (1948), a la que le seguirían la Casa Bavinger Norman (1951-1955) y la Casa Joe Price (1956) ambas en Oklahoma; la Casa Coneil Gryder en Ocean Spring, Mississippi, (1960); la Casa Hayd en Kansas City (1965), y la Casa Glen y Luetta Harder, Mountain Lake, Minnesota (1970-1972).

PERIODO CONTEMPORANEO

La arquitectura contemporanea, surgió en los años cincuenta después de haberse generalizado el estilo internacional. Es la reacción de algunos arquitectos que hacen a un lado los cánones del estilo internacional para dedicarse a la búsqueda de formas nuevas a partir de las raíces de la arquitectura del pasado y de la región. En este período se consolida la construcción de edificios comerciales, públicos e institucionales, fraccionamientos, apartamentos unifamiliares y multifamiliares, casas particulares, edificios industriales, de esparcimiento y diversión, instalaciones deportivas y obras de infraestructura urbana.

En el Oeste, debido al auge de la industria automovilística, las colonias tienden a alejarse de los centros de trabajo. En el tramo que comprende la zona de trabajo con la de viviendas comienzan a construirse edificios comerciales. En las principales ciudades se levantan edificios para oficinas.

Se generalizó la construcción de multifamiliares en los grandes centros metropolitanos; éstos dieron origen al régimen de propiedad en condominio a partir de los multifamiliares; fueron planeados como una sola unidad. Para construirlos, los terrenos se dividen según el tamaño, necesidades de los usuarios a los que se piensa vender; se consideran las áreas de esparcimiento y equipamiento urbano. Todo se planea de tal manera que formen una sola unidad, que armonice con el paisaje. También se generalizó la residencia para una sola familia, la cual se planea según sus necesidades.

Los edificios públicos e institucionales incluyen toda clase de escuelas, edificios de aulas, administración, recreación y dormitorios. A fines de los años cuarenta y principios de los cincuenta se empiezan a construir los primeros edificios de estacionamientos. El urbanismo se desarrolló siguiendo la teoría de Louis Mumford que plantea las comodidades según las exigencias del progreso técnico de la sociedad moderna.

Por lo general los edificios que se diseñaron son de líneas sencillas; toman en cuenta la belleza, el mantenimiento y el aprovechamiento máximo del área, el uso de la luz artificial, la ventilación artificial, el elevador. Surgió el muro cortina y con él, la fachada de cuatro lados. Los diseños de los primeros edificios siguen la línea del estilo Internacional.

La contribución de Albert Kahn, quien concibió edificios utilitarios y prácticos, facilitó la introducción de formas cúbicas que facilitan la expansión de la arquitectura contemporánea de los años cincuenta a los sesenta. También los experimentos técnicos de K. Wachsmann y R. B. Fuller, que tenían el mismo objetivo al crear las cúpulas geodésicas (1950-1970).

En el edificio Lever de Gordon Bunshaft y SOM, en Nueva York (1951-1952), se empleó por vez primera el muro cortina ligero elaborado con elementos opacos que se alternan con bandas horizontales.

Edward Durell Stone introdujo las paredes caladas de ladrillo, celosías metálicas o de piedra. Yamazaki se inclinó por un historicismo frágil con algunos rasgos neogótico. L. I. Kahn también incursionó en el campo del conocimiento de nuevas formas posibles, de tal manera que su influencia alcanzó Europa. Estos conceptos están presentes en la Galería de Arte para la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut (1951-1953). Su arquitectura estuvo aislada del contexto norteamericano del momento. P. M. Johnson fue uno de los primeros en reacionar contra las tendencias traídas de Europa; las reemplazó por un historicismo ecléctico, ejemplo de ello es la Sinagoga Kneses Tifereth Israel en Port Chester, Nueva York (1954-1956); le sigue el templo descubierto de New Harmony, Indiana (1960), entre otras.

Rudolph empleó lenguajes compuestos por formas diversas, de rica expresión, ejemplo es la Escuela Superior Sarasota, en Florida (1958-1959) y en el Centro de Arte y Arquitectura de la Universidad de Yale, New Haven, Connecticut (1958-1959). Por su parte Eero Saarinen creó un estilo escultórico perceptible en las obras siguientes: Ingallas Hockey Rink, (1957); y en los Stiles and Morse Colleges, New Haven, 1958-1962, edificios de aspecto medieval. Por su parte SOM (Skidmore, Owings y Merril) renunció a los muros cortina y retomó el monumentalismo clasicista.

A finales de los años cincuenta se utilizaron por vez primera los emparrillados de concreto armado en los estacionamientos de oficinas, cuya función era la de soportar las cargas externas como ejemplos encontramos el Edificio John Hancock, San Francisco (1958-1960); The First National City Bank, Nueva York (1961); la Banca Lambert, Bruselas (1960-1961) y la Biblioteca para Manuscritos raros de la Universidad de Yale, New Heaven (1969-1962).

La década de los años sesenta no presentó grandes avances en la forma de proyectar. Producciones de esa época son la Sede Colegial de las Compañías Aseguradoras de América, Indiana (1967) y U. N. Plaza Nueva York (1969-1976), ambos proyectos de Kevin Roche, John Dinkeloo y Asociados. El Centro Carpenter de Artes Visuales es una de las últimas producciones de Mies van der Rohe en Cambridge, Massachusetts (1961-1964); no muestra cambios en el estilo del arquitecto. Eero Saarinen retoma el expresionismo tecnológico en el edificio de la terminal T. W. A. en Nueva York (1962) y en el Aeropuerto Dulles, Chantilly, Washington D. C. (1962-1964). P. C. Johnson continúa con la arquitectura neoclásica de carácter monumental evidente en el Laboratorio de Geología de la Universidad de Yale (1962-1964). Kevin Roche y John Dinkeloo & Associates, construyeron el Museo de Oakland (1961-1968); posteriormente continuaron con las grandes superficies de muros acristalados, en el Edificio de la Fundación Ford, Nueva York (1963-1968) concepto que J. C. Portman llevó a escala urbana. Walter Netsch dejó a un lado el diseño lineal. Marcel Breuer hizo el Museo Whitney, NuevaYork (1963-1966). C. H. Murphy & Associates construyeron el Centro Cívico de Chicago, (1965); por su parte, Henry Coob construyó la Torre John Hancock, en Boston (1966-1976) y el Pabellón de Estados Unidos en la Expo 67, Montreal (1967).

En la costa oeste se seguía con la tradición del estilo Bay Region a través de las edificaciones de C. W. Moore (Casa Talbert en Oakland, California 1964), Donlyn Lyndon, William Turnbull y Richard Whitaker. Algunas obras que introdujeron algunas variantes, por el manejo de formas expresivas son algunos edificios institucionales como la Christian Science Church Center (1964); el Ayuntamiento de Boston de Kallmaann, McKinnell & Knowles (1964-1966); la Facultad de Historia de Cambridge de James Stirling (1964-1967); la Escuela del Domingo en Boston (1971-1973), y el Ayuntamiento de Dallas (1966-1976), obras todas de I. M. Pei; la biblioteca de la Universidad Clark, de John Johansen en Worcest, Massachusetts (1966-1969); el proyecto de la Sala de Famosos en la National Football Foundation, de Robert Venturi y John Rauch, Nueva Jersey (1966); el Museo de Arte Kimbell de Louis Kanh; la Biblioteca Lyndon Baines Johnson de Gordon Bunshaft & SOM, Austin Texas (1968-1971).

En el género habitacional destacan la casa Smith de R. A. Meier & Asociados en Darien, Connecticut (1965-1967); la casa Hanselman de Michael Graves en Fort Wayne, Indiana, 1967-1968, ambas iniciadoras del estilo en blanco y negro.

Los edificios corporativos como la Torre John Hancock de Henry Cobb & I.M. Pei, Boston (1968, 1973-1977); el Edificio Transamérica de William Pereira, San Francisco (1968-1972); y algunos edificios culturales como el Museo Everson en Syracuse, Nueva York (1968) y la Galería Nacional de Arte en Washington D.C. (1968-1978), ambas obras de I. M. Pei; la Galería Richard Feigen de Hans Hollein, Nueva York, 1969- 1971; el museo Getty del Dr. Norman Neuerburg en Malibú (1970-1976), semejante a la villa romana de Papyri.

R. Venturi fue el iniciador del posmodernismo. Construyó la oficina principal de la Asociación North Penn de enfermeras a domicilio, (1960); fue uno de los primeros edificios que utilizo el ornato histórico y es el punto de partida de sus teorías.

En la década de los setentas, el contraste de blancos y grises se acentúo en las obras. P. Eisenman, M. Graves, Ch. Gwathmey, J. Hejduk y R. A. Meier, integrantes de los *Five Architects*, al que se sumo Raimund Abraham con sus visiones poéticas, se afirmó en su purismo y únicamente respaldaron un ideario compatible con el círculo de Venturi. Rindieron culto a la forma con una serie de obras de exteriores blancos. Ejemplo de ello son: la Casa III para Robert Miller de Peter Eisenman en Lakeville, Connecticut (1971); la Casa Douglas de R. A. Meier & Asociados en Harbor Springs, Michigan (1971-1973); la casa Snyderman, de Michael Graves, Fort Wyne, Indiana (1972); y la Osborn House de James Volnay Righter, Fisher's Island (1972).

Las obras en que se usó vidrio obscuro son: el Hotel Regency en San Francisco, (1970-1972), y el Hotel Bonaventure en Los Angeles (1974-1976), ambas de John Portman. El edificio para la Byker Community es de Ralph Erskine Newcastle (1974); el edificio para el Centro IDS en Minneapolis (1972-1975), la Plaza Penzoil en Houston, Texas (1974-1976) y la Iglesia Garden Grove Community, California (1976-1980) son obras de Phillip Johnson & John Burgee.

SOM prosiguió sus experimentos estructurales hasta culminar en la Torre Sears, en Chicago (1972-1974), de 450 m de altura. Otros ejemplos son la Plaza Park Uno en Los Angeles (1973), el edificio Manufacturs Bank (1974), el Hotel Beverly Hills, (1976), obras de Anthony Lumsden y DMJN; el Hotel Regency de Welton Becket Associates, en Dallas (1976-1979); la Torre Texas Commerce (1986-1987) y la Torre Trammel Crow, Dallas (1984-1985). César Pelli adquirió renombre con la utilización fuera de lo común de las epidermis vítreas; en colaboración con Víctor Gruen diseño el Centro de Diseño Pacific en Los Angeles, California (1976). Johnson fue la primera de las figuras que se consagraron trabajando el metal y el vidrio, oponiéndose al romanticismo de los grises, y llevando a la escala de los rascacielos el lenguaje formal de posmoderno.

Algunas obras que siguen otra tendencia son el Centro de la iglesia Científico-Cristiana de I. M. Pei en Boston (1973) y el Museo Hirschorn de Gordon Bunshaft & SOM Washington, D. C. (1973); y el California State College Theater de Pafford Clay, San Francisco (1974-1976), de tendencia tardomoderna. El Bartle Exhibition Hall de Helmut Jahn, C. F. Murphy, Kansas City, Missouri, (1977), se inscribe en el lenguage del High Tec.

La obra más sobresaliente, considerada como punto de partida del estilo posmoderno es el Edificio Portland de Michael Graves, en Portland, Oregon (1980). Moore, R. A. M. Stern, John S. Hagmann, S. Tigerman, James Wines y el grupo SITE, crearon un eclecticismo radical que se mostró bajo el posmoderno dentro del cual Graves cambió su pertenencia al desplazarse a la posición de los grises. Ejemplos de esta posición son: la casa Brant, en Greenwich (1971), el Patio Franklin en Filadelfia (1972-1976), el Museo de Arte Allen en Oberlin College (1973-1977) y la Casa Tucker, en Katonah, Nueva York (1975), obras de Venturi y Rauch; el Pool House en Greenwich (1973-1974) y la Casa Westcher, de Robert Stern y John Hagman; Charles Moore and Associates proyectó la Casa Burns en Santa Mónica Canyon, Los Angeles (1974); y la Piazza d'Italia, New Orleans (1976-1979); la casa Nilson es de Eugene Kupper, Los Angeles California, (1976-1979); la Casa Shulman en Princeton (1976-1978) y la casa Plocek en Warren, New Jersey (1977), son de Michael Graves; la Casa Daisy de Stanley Tigerman, Indiana, (1976-1977); la casa Brant de Venturi, Rauch & Scott-Brown, Tuckers Town Bermuda (1976-1980), y la Sala de Comedor Gordon Wu, Princeton, Nueva Jersey (1981-1983).

El rascacielos del Edificio A.T. & T. Philip Johnson en New York, (1978-1983). Mezcla elementos góticos, renacentistas y del Art Deco.

Las obras más trascendentes en el género paisajista son la Wilshire Plaza Park de Allen Fog: Fong, Preston, Jung Associates, Los Angeles, California (1976). Harlequin Plaza, de The SWA Group, Greenwood Village, Colorado (1983); Winter Garden, Paul Frieberg, Niagara Falls, Nueva York (1977); California Scenario, Isamu Nouguchi, Costa de California (1983); Terrain O'Hare Internacional Center de Elyn Zimmerman, Chicago; Illinois (1987); Gas Works Park, de Richard Haag Associates, Seattle Washington (1973); Wateridge Corporate Business Park, de Roger de Weese Inc, & Associates, San Diego California (1983).

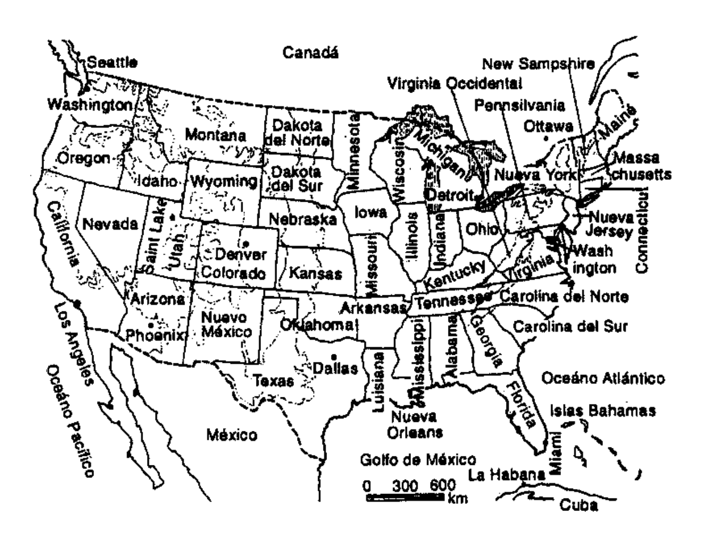
A principios de los años ochenta se inicia un pequeño cambio en la concepción de espacios. Diana Agrest y Mario Gandelsonas construyeron rascacielos con influencia de R. Koolhaas. Richard Meier edificó el Museo de Arte en Atlanta, Georgia (1980-1983), de modulación marcada en la fachada tipo aerodinámica. Emilio Ambaz practicó una arquitectura oculta sintetizada en el proyecto Emilios Folly: El hombre es una isla, para la Galería Castelly de Nueva York, (1983). Romaldo Giurgola empleó formas simbólicas monumentales. H. G. Hardy empleó la tradición técnica. Daniel Libesking empezó a trazar sus primeras composiciones desconstructivistas.

De mediados de los años ochenta hasta la actualidad, se han estado generando nuevos lenguajes contemporaneos arquitectónicos, entre los cuales destacan los siguientes: la obra de F. O. Gehry en Los Angeles California (1978), se ha convertido en la máxima figura del deconstructivismo; ocupa un lugar singular a raíz de los *collages* porque es la iniciadora de esta corriente.

Otros ejemplos son la remodelación del Museo Salomon Guggenheim de Charles Gwathmey en Nueva York (1982-1992), y el complejo Disney en el Walt Disney World, Lake Buena, Florida (1991); el Centro de Artes Visuales en la Universidad del Estado de Ohio en Columbus (1982-1989) y el Centro de convenciones Gran Columbus (1989-1993), ambas obras de Peter Eiseman; el aeropuerto internacional Chicago O' Hare, fue remodelado por Helmut Jahn (1983-1987); la residencia Joe and Etsuko Price de Bart Prince en Corona del Mar, California (1983-1990); el Team Disney de Michael Graves, Burbank, California (1985-1991); el Centro para la Innovación Tecnológica y Arquitectónica Internacional de Bernardo Fort-Brescia y Laurinda Hope Spear en Herndon, Virginia (1985-1988); Morphosis edificó el Restaurant Kate Mantilini en Beverly Hills, California (1986); y el Centro de Cancer Cedars Sinaien, Los Angeles, California (1987). el Museo Norman Rockwell de Robert M. Stern, Stockbrige, Massachusetts (1987-1992).

También el Centro de Artes Nelson en la Universidad estatal de Arizona (1986-1989) y la Biblioteca Central y Museo Infantil de Las Vegas, Nevada de Antoine Predock (1990); Eric Owen Moss edificó el Boulevard Nacional Culver City, California; la iglesia de la Natividad, en el Rancho de Santa Fe, California (1989) y la Universidad de la Ciencia en Eugene Oregon (1990) son de Charles Moore.

Estados Unidos es una nación en la que se advierte un gran interés e influencia por la arquitectura de proyectistas renombrados de otros países. Lo anterior, sumado a que cuenta con habitantes de orígenes diversos y de que posee muchas compañías trasnacionales, ha provocado la participación de varios arquitectos internacionales dentro de su territorio. Tal es el caso de Ricardo Legorreta (Conjunto Solana IBM, con Peter Walker, en Texas, 1990); Arata Isozaki (ampliación del Museo de Brooklyn, Nueva York, primera fase 1991); o Mario Botta con el Museo de San Francisco, 1994.



Estalactita *(Stalactite like ornamentation)* Motivo decorativo empleado en las grutas artificiales o en los aparejos almohadillados y cuyas partes salientes semejan estalactitas. II Ornamento característico de la arquitectura musulmana en arcos y bóvedas, constituido por una especie de pequeños nichos escalonados de los que penden agujas.

Estancia *(Living room)* Mansión, habitación, aposento donde se habita ordinariamente.

Estantal *(Buttres, abutment)* Estribo de pared.

Estante *(Shelf)* Mueble con anaqueles o entrepaños, y generalmente sin puertas, que sirve para colocar libros, papeles u otras cosas. II Madero incorruptible que hincado en el suelo sirve de sostén al armazón de las casas en las ciudades tropicales.

Estatua *(Statue)* Obra de escultura; particularmente la que representa una figura humana o animal completa.

Estela *(Stela)* Monumento conmemorativo monolítico que se erige en forma de lápida, pedestal o cipo. II Decíase en la antigüedad de los monolitos o monumentos de piedra de una sola pieza, con inscripciones destinadas a consignar hechos históricos. II En el arte griego, monumento de material pétreo ornamentado con relieves o provisto de inscripciones, construido casi siempre en forma de plancha y destinado a diversos fines. Se utilizó con frecuencia para monumento funerario y llevaba, por lo general, la efigie del difunto. También se utilizaron como exvotos, como planchas para inscripciones o como signos de victoria. Las estelas áticas, sobre todo las de los siglos VI a IV a. C. tienen relieves.

Estera *(Mat)* Tejido grueso de esparto, juncos, palma, etc., o formado por varias pleitas cosidas, que sirve para cubrir el suelo de las habitaciones y otros usos.

Estereoautógrafo *(Stereo-autograph)* Tablero de cálculo gráfico, integrado por un estereo-comparador y tres varillas que realizan mecánicamente las fórmulas de las coordenadas de los puntos del terreno en función de los desplazamientos.

Estereobato *(Stereo-bate)* En el templo griego, la parte de pared invisible dentro del crepidoma. II Basamento liso de un edificio, desprovisto de molduras, basa y cornisa.

Estero *(Swamp)* Arroyo, riachuelo. II Terreno inmediato a la orilla de una ría por el cual se extienden las aguas de las mareas. II Terreno bajo y pantanoso, intransitable, que suele llenarse de agua por la lluvia o por la filtración de un río o laguna cercana y que abunda en plantas acuáticas.

Estética *(Aesthetics)* Ciencia que trata de la belleza, y de la teoría fundamental y filosófica del arte y del sentimiento que despierta en el hombre. II Parte de la filosofía que tiene por objeto el estudio de la belleza.

A la estética le interesa el concepto de lo bello, lo sublime, lo ordenado, lo feo, lo gracioso, etc. que tomado como valores, han producido, la estética axiológica. Se considera como parte de la filosofía del arte, por la meditación que hace del fenómeno artístico. La belleza en todos sus aspectos no solo puede atribuirse al concepto, sino también a los elementos naturales (origen de los materiales) y a la técnica (artesanal o industrial).

Cuando la estética se limita a una aplicación, la expresión formal sin considerar una función, se convierte en una estética, semiótica, o un análisis de signos gráficos.

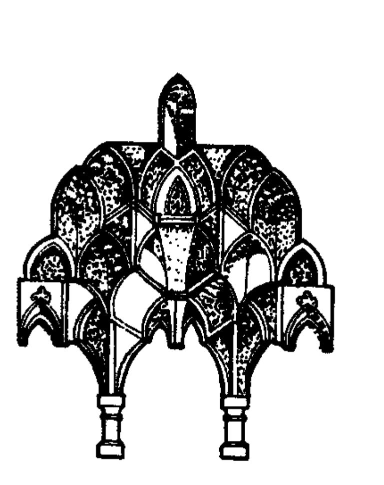
En cada época se producen normas que dominan el arte, normas que los artistas ponen de manifiesto en sus creaciones y que incluso las llegan a imponer literariamente.

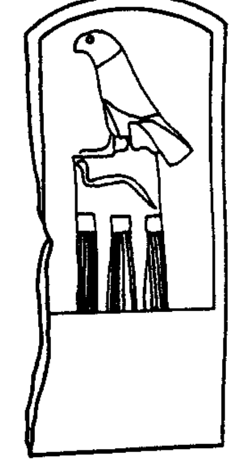
El que empleó por vez primera el término de estética fue Baumgarten, para quien era una ciencia gnoseológica , que trata del conocimiento sensible, mientras la lógica lo hace del intelectual.

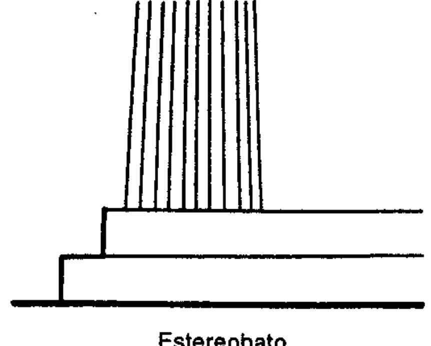
Hegel fue quien le dio nombre actual, para quien lo bello es la manifestación de la idea.

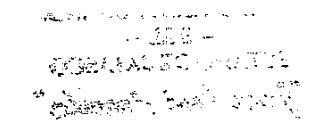
Kant en su Kirt der reinen Vernuft (crítica de la razón pura), la cual divide en estética y lógica trascendentales. En la primera estudió las condiciones de la intuición o conocimiento sensible.

En el brevario dí estética de Cruce, en su parte idealista expresa que los objetos suseptibles deben jugarse desde el punto de vista estético.


Estalactita


Estela


Estereobato



La estética marxista se fundamenta en lo material. Posteriormente aparecieron otras estéticas, la idealista, formalista, sociológica y realista entre otras. Todas las estéticas contemporáneas coinciden en un punto, en considerar lo bello como un patrón aplicable a los materiales (un paisaje, composición poética o musical, una estructura o pintura o una obra arquitectónica).

Estilo *(Style)* Conjunto de características propias de una arquitectura, en una etapa determinada de su proceso evolutivo. **II** Decoración mobiliario, etc., sello particular que ofrecen las obras de un individuo, una época o un pueblo y que permite determinar su procedencia. **II** Conjunto de caracteres que distinguen una personalidad artística, una escuela, o el arte correspondiente a una determinada época y cultura.

Generalidades. Respecto a los errores de estilo que se imputan al "mal gusto", es difícil llegar a conclusiones, ya que no existe en realidad un módulo invariable de belleza. Lo que una época admira, otra lo repudia e inversamente, lo que en un determinado momento o ante un público aparece extravagante, puede ser objeto de favorable apreciación con el transcurso del tiempo, o en otro ambiente, el estilo une a los distintos caracteres de un época como la igualdad en los medios constructivos, funcionales y formales que afectan la función de las edificaciones. Cada elemento de la obra, trabaja con la experiencia de la generación precedente, pero asimila nuevas tendencias, y asegura longevidad de los grandes estilos. Su fuerza expansiva reside generalmente en la lógica constructiva y formal de los elementos esenciales. La decoración y ornamentación se suman al estilo. La fuerza del estilo se mantiene mientras materializa las tendencias activas de su época.

La vanguardia empuja a la creación de nuevas formas, sobrepasando los conocimientos de los maestros. Individuos o grupos introducen una nueva fase en la tradición existente, o bien, la rompen para crear una nueva.

El estilo individual (estilo personal) designa la marca distitiva de la creación de obras del arquitecto o grupo constructor. Esta creación está en relación con el estilo de la época, unida a los principios estéticos y objetivos constructivos.

Determinan el estilo regional; las tradiciones de un grupo de población o de un pueblo entero. El estilo material define el carácter de la arquitectura, la técnica y la estética condicionadas por él mismo.

En la historia recibe el nombre de estilo el proceso seguido por la arquitectura en un lapso que se inició 5 000 años a. C., hasta nuestros días. Esta acepción es moderna. Hasta el siglo XVIII no aparece como noción estética y en el siglo XIX se convierte en concepto artístico.

En el campo de la creación artística, lo esencial de tal concepto radica en la intención estética; al decir estilo (Gótico, Renacimiento, Reina Ana o Rococó) se define y valora precisamente por efectos de orden estético. El estilo de una arquitectura se analiza posteriormente a la etapa histórica de su creación, atendiendo a sus características principales.

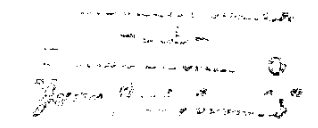
Cada época o periodo histórico crea, por decirlo así, su estilo. Bastará considerar los grandes periodos en que se divide la historia de la humanidad para percatarse de que cada forma de civilización se ha apoyado siempre en un conjunto de principios y semejanzas que constituyen su sello característico.

La arquitectura antigua es la más hermosa por la armonía de sus proporciones, buen gusto de sus perfiles, oportuna aplicación y riqueza de sus adornos y estilo grandioso, así en el todo como en sus partes. Las grandes culturas antiguas, quizá a causa de su enorme alejamiento cronológico, aparecen como mundos completamente encerrados en su modo de ser y uniformes. Estilo egipcio o asirio suena como algo muy distinto de estilo ático o helenístico, porque aquellas expresiones se refieren a culturas que dejaron elementos aplicables en la actualidad.

En ciertos casos, por azares históricos, se ha proyectado sobre el desarrollo artístico de algunos países una tendencia de arte exótico pertenecientes a una civilización que ha dejado profundas huellas, como sucedio en Europa con el arte islámico durante toda la Edad Media y con el del Extremo Oriente, a partir del siglo XVI (y sobre todo durante el siglo XVIII). El estilo califal (con referencia al arte desarrollado en Córdoba durante el Califato) puede así formar parte integrante del léxico estético comúnmente empleado por los europeos (y es innegable que ello ocurre en lo que respecta a los españoles). Caso parecido se da con el estilo Ming, a consecuencia del fuerte influjo del arte chino en Europa durante los siglos en que prevaleció.

Expresiones como éstas forman parte integrante de la terminología cultural europea, junto con otras que reflejan lo que es característico del arte, de una cultura durante un determinado momento de su historia en que la creación artística se producía con notable unidad. Por ejemplo, la arquitectura en forma académica, posterior a la obra clásica, se produce al no poder crear nuevas formas arquitectónicas. El academicismo es el movimiento arquitectónico de renovación de formas clásicas, con base en cánones, con Vitrubio y Vignola a la cabeza como sus principales exponentes.

Estas expresiones, sin embargo, como muchas otras hoy en boga, son arbitrarias y relativamente modernas. Adviértase, por ejemplo, que la palabra *plateresco,* aplicada a un arte o a un estilo, fue inventada durante el siglo XVII por el erudito español Ortiz de Zúñiga, y que el concepto que esta palabra encierra en los momentos actuales, para otros arqueólogos españoles queda expresada por el estilo Isabel (aludiendo a Isabel la Católica).



El siglo XVIII (o mejor dicho, el siglo XIX en consideración a él) fue extraordinariamente inclinado a crear nuevas designaciones de estilo. Una tendencia que durante el primer tercio de aquel siglo impulsaron, con independencia uno de otro, en Francia un arquitecto (Oppenordt) y un orfebre (Meissonier), se divulgó con las designaciones a menudo particularmente caprichosas; así, en la historia del mueble inglés hablaremos de estilos Tudor, William and Mary, Reina Ana, Chippendale, Adam, Hepplewhite y Sheraton (empezando por aludir a dinastías y a reinados, y acabando por referirnos a decoradores y artífices). En arquitectura, la palabra estilo reviste singular importancia e incluso existe (aunque es considerado de poca validez hoy en día) un cuadro sinóptico del desarrollo de los estilos según su generación geométrica ideado por el arquitecto francés C. D. Daly: *Motifs historiques d'architecture et de sculpture d'ornement* (1864-1869).

Con Le Corbusier en Francia, y algunos arquitectos vanguardistas de otros países, se inició el movimiento revolucionario en materia de arquitectura que trató de dar las bases teóricas de una arquitectura propia del momento. Le Corbusier no persiguió una idea arquitectónica, sino simplemente fue guiado por los efectos del cálculo, derivados de los principios que rigen el universo y la concepción de un órgano viable. Los ingenieros de hoy hacen uso de los elementos primarios y coordinaciones arquitectónicas, haciendo así razonar la obra humana con el orden universal.

Estilóbato *(Stylobate, pedestal)* En el templo griego, la grada superior del crepidoma; macizo corrido para una columnata.

Estilometría *(Stylometrical)* Arte de medir columnas.

Estilométrico *(Stylometric)* Que pertenece a la estilometría.

Estilómetro *(Stylometer)* Instrumento que sirve para medir columnas.

Estimación *(Estimate)* Valuación de los trabajos ejecutados en determinado periodo, aplicando los precios unitarios de los conceptos de trabajo pactados durante dicho lapso, o el porcentaje del precio alzado pactado correspondiente al avance de cada unidad de obra o de la totalidad. Por extensión, el documento en el que se consignan las valuaciones antes mencionadas para efecto de pago.

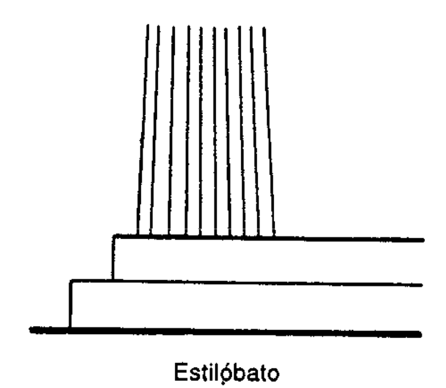
Estípite *(Pilaster in the shape of a truncated inverted pyramid)* Pilastra en forma de pirámide truncada, con la base menor hacia abajo.

Estoa *(Stoa)* Sala a columnas de uno o dos pisos edificada en relación con los santuarios antiguos, pero levantada también en plazas, mercados y calles. Como tipo de construcción se remonta a la época del arte miceno; aparece luego en el Heraion de Samos del siglo VII a. C. En Delfos, desde el año 480 a. C. sirvió para recoger piezas del botín de las guerras médicas. A mediados del siglo V a. C. entra a formar parte de la configuración representativa de las fachadas en el ágora de Atenas. A partir de entonces, tanto en los santuarios como en las instalaciones helenistas de las plazas, las estoas son imprescindibles.

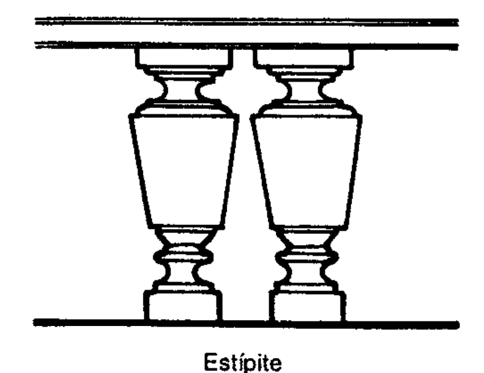
Estofado *(Stew)* Adorno que resulta de estofar un dorado.

Estofar *(To destemper (burnished gold)* Entre doradores, raer con la punta del grafio el color dado sobre el dorado de madera, formando diferentes rayas o líneas para que descubra el oro y haga visos entre los colores con que se pintó. ‖ Pintar sobre el oro bruñido algunos relieves al temple, y colorir sobre el dorado algunas hojas de talla.

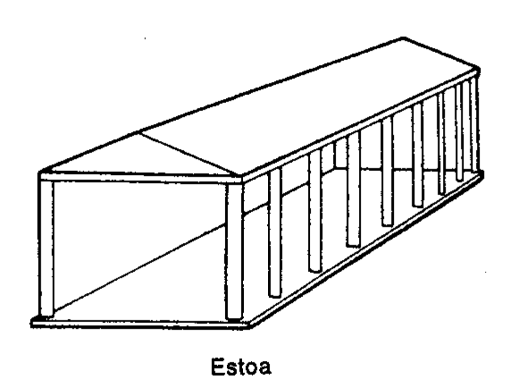
Estrado *(Raised platform)* Conjunto de muebles que servía para adornar la sala en que las señoras recibían las visitas y se componía de alfombra o tapete, almohadas y taburetes o sillas. ‖ Esta misma sala. ‖ Tarima cubierta con alfombra sobre la cual se pone el trono real o la mesa presidencial en actos solemnes.



Estilóbato



Estípite



Estoa

Estría *(Flute)* En el estilo dorio, de esquinas vivas y muy contiguas; en el estilo jonio y corintio separadas por filetes. ‖ Canal o media caña en hueco, que se suele labrar en algunas columnas o pilastras de arriba abajo. **Biseladas.** Aquellas cuyos bordes convergen hacia una base más estrecha que la parte superior. Se usan para decorar ménsulas y para acentuar la dimensión de altura. **En arista viva.** Aquellas cuyas curvas se cortan sucesivamente, sin dejar espacio entre ellas. **En zig zag.** Las trazadas según una línea quebrada. **Funiculadas.** Aquellas cuyos huecos están rellenos con un funículo. **Listeladas.** Las que están separadas por listeles. **Maciza.** Estría cuyo hueco está ocupado por un junquillo. Ciertas estrías macizas ofrecen un junquillo alrededor del cual describen espirales unos tallos de follaje. **Ornamentada.** Aquella en cuyo hueco se colocan motivos de ornamentación, formados por ramitos, flores y follajes. **Plana.** La hueca, de sección más o menos profunda, en forma de rectángulo. **Salomónica.** La vaciada en espiral. ‖ Ranuras o medias cañas en columnas y pilares.

Estriado-a *(Fluted)* Dícese de la superficie decorada con estrías.

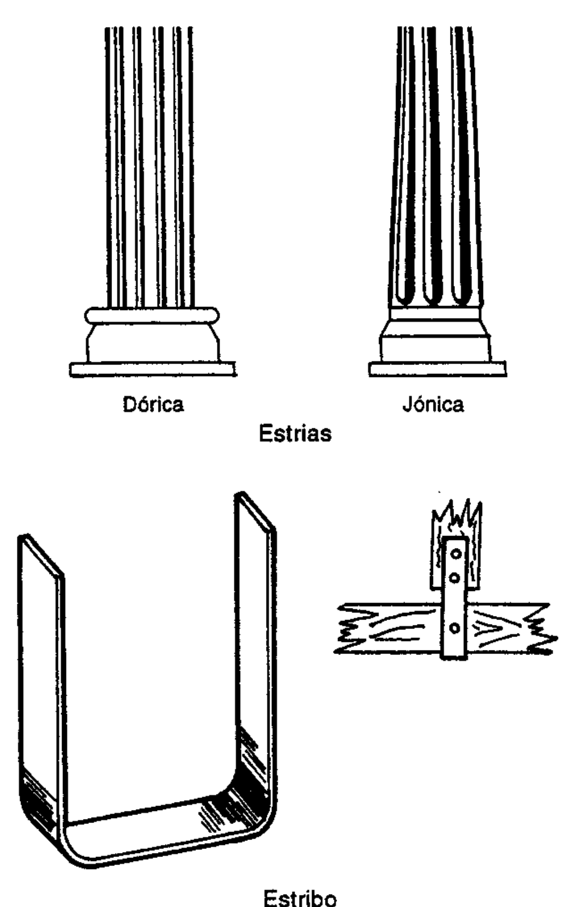
Estribo *(Abutment, buttress)* Macizo de fábrica que soporta el peso y recibe el empuje de una bóveda o de un arco bajo la línea de arranque. ‖ Contrafuerte; machón de mampostería destinado a fortalecer un muro. ‖ Ligadura vertical entre las barras superiores de una viga de concreto armado, destinada a resistir el esfuerzo cortante. ‖ Macizo de mampostería destinado a soportar el empuje del primer arco de un puente. ‖ Cada uno de los caballetes metálicos que sostiene la plataforma de los andamios móviles o colgados. **De arbotante.** Macizo de mampostería que soporta la bóveda de un edificio, que tiene una resultante inclinada, sobre el apoyo.

Estropear *(To mix mortar a second time)* Volver a batir el mortero o mezcla de cal.

Estructura *(Structure)* Arreglo o disposición de materiales o elementos de construcción que, de acuerdo con el proyecto, integran el todo de una obra, su parte fundamental o uno de sus elementos principales. ‖ Parte de una obra vial realizada con cualquier material; por ejemplo, un terraplén, un muro de sostenimiento, etcétera, o cualquier construcción provisional o definitiva que sirva para dar paso a la misma sobre agua o sobre una depresión. ‖ Conjunto de elementos resistentes que forman el armazón o esqueleto de un edificio. **Simple.** Aquélla donde sus elementos son de un solo material (se construyen con mampostería natural o artificial, madera natural y laminada, concreto reforzado, hierro y acero, materiales no ferrosos). **Compuesta.** Aquéllas que conjugan dos o más materiales para crear el conjunto estructural. **Vial** *(Road system)* El conjunto de espacios de distinta jerarquía cuya función es permitir el tránsito de vehículos y peatones, así como facilitar la comunicación entre las diferentes áreas o zonas de actividad. Puede tener distinto carácter en función del ámbito considerado: local urbano, regional y nacional.

En las construcciones aparece con bastante frecuencia el cruzamiento de varias piezas en un mismo nudo, con empotramiento elástico, como sucede en los pórticos; a tal disposición se le llama estructura continua *(Continuous structures)* En este caso se encuentran, por ejemplo, los entramados de las edificaciones urbanas; los pórticos de varios tramos o sencillos, cuando tienen piezas de resistencia; las vigas apoyos, y otros géneros de construcción de mayor complejidad. El cálculo de cada elemento considerado de manera aislada, aun teniendo en cuenta prudencialmente el grado de empotramiento, puede producir errores significativos, pues las acciones transmitidas a él, por su solidaridad en virtud de cargas en los otros elementos concurrentes proporciona un régimen de trabajo distinto del apreciado directamente, y a veces con inversión en el sentido del momento de flexión, que requiere estimar y prever esa circunstancia.

Si se emplean las ecuaciones clásicas de deformación angular y lineal de las coordenadas de un punto, el problema general, de inabordable complicación, puede simplificarse mediante reducciones lógicas, haciendo un estudio de suficiente aproximación. Una estructura formada por un conjunto de piezas rectas recibe cargas en varias de ellas:



Estrias

Estribo

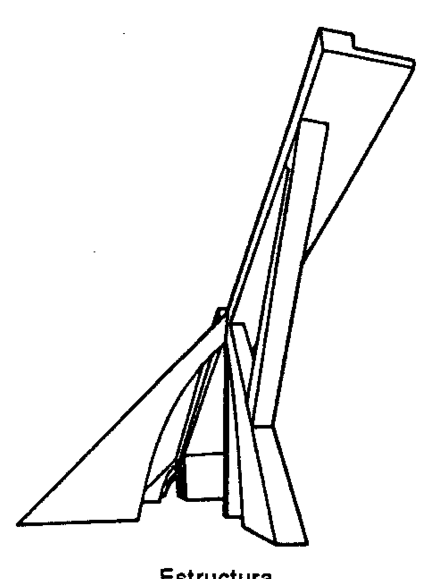
aislando cada una de ellas, en los extremos concurrirán otras que transmitirán deformaciones y el problema consiste en determinar cómo se propagan las flexiones de unas piezas a las demás.
El cálculo del trabajo normal y tangencial se puede simplificar; para tener datos suficientes en la resolución del problema es necesario estimar el grado de rigidez de las sustentaciones. Los dos casos límite son el empotramiento y la articulación: un nodo en el que concurren varias piezas estará en estas condiciones o en una serie de grados intermedios dependientes de la flexibilidad que en él resulte. Cuando el conjunto de las piezas en un nodo es un empotramiento perfecto, la deformación angular en él es cero y, por definición, la elasticidad de todas las piezas será infinita.
Por el contrario, cuando la pieza considerada está unida a otras en uno de sus extremos, de tal forma que constituya una rótula, el momento de reacción es cero; la masa elástica en el nodo será nula. Así, en las edificaciones modernas, la resistencia de la construcción está confiada principalmente al entramado, constituido por una serie de soportes o pies derechos enlazados mediante vigas horizontales que sustentan los pisos, formando en conjunto una estructura continua, por la rigidez de los enlaces.
Una sobrecarga que actúa sobre un elemento de la construcción afecta por sus nodos a las otras piezas, y las flexiones directas irradian a toda la estructura. Los momentos de flexión en los nodos extremos del elemento cargado se propagan a las piezas que concurren en ellos, según leyes triangulares, dando en general valores más reducidos en los otros nodos y, además, en ellos se hace otra descomposición en sus piezas concurrentes, por lo cual desde el elemento cargado decrecen muy rápidamente los momentos, lo que permite prescindir de su influencia en aquellos tramos que están alejados del que se requiere. Pero es preciso saber hasta dónde se extiende prácticamente su acción, y dentro de esta zona (ya que se provocan, según la posición, momentos de signo distinto) es conveniente determinar las leyes de propagación que pueden suscitar sobre los tramos momentos de acumulación superiores a los de la carga directa considerada sobre ellos, y a veces de sentido contrario a ésta. Los métodos más usuales para la resolución de los sistemas de estructuras continuas pueden ser clasificados en dos categorías.
Al primer grupo pertenecen las soluciones que permiten la determinación directa de las incógnitas con la ayuda de ecuaciones simultáneas. Entre las soluciones conocidas se pueden citar: las ecuaciones de Clapeyron; la solución clásica que transforma el sistema en isostático mediante la introducción de rodillos o articulaciones. Dentro del segundo grupo se pueden clasificar los métodos que permiten el cálculo de las incógnitas hiperestáticas progresivamente, pero sin la resolución del sistema de ecuaciones. Los más utilizados de estos métodos son: el de los focos; el de distribución de momentos, más conocido con el nombre de Hardy Cross.
Entre estos dos grupos se puede situar el método de rotación de nodos, que permite la resolución del sistema hiperestático utilizando sistemas de ecuaciones, pero en número muy inferior al necesario para la resolución del sistema hiperestático utilizado en los métodos del primer grupo. El método de rotación de los nudos no facilita directamente el valor de los momentos en los apoyos, pero sí el de la rotación, y mediante una sola relación se puede fácilmente calcular los momentos de apoyo. En el campo del diseño es la estructura la que impone y regula las relaciones intemas de las formas un diseño. La estructra puede ser formal, semiformal, informal, activa, inactiva, visible o invisible.

Estructuralismo (Holanda 1959-1963). Nueva arquitectura holandesa. Nació de las estructuras formales objetivas; tiene el diseño como búsqueda creativa de soluciones arquetípicas. Se opone a la neutralidad del movimiento moderno; usa el expresionismo de sensibilidad y subjetividad.

Estuardo *(English Stuart Style)* Familia escocesa descendiente de los Stewart (siglo XII). En 1542 el nombre se transformó en Stuart, que al castellanizarlo se convirtió en Estuardo. Reinó en Escocia de 1731 a 1688 y, conjuntamente, sobre Inglaterra de 1603 a 1688. Se extinguió en 1788. Dícese del estilo arquitectónico inglés del período comprendido aproximadamente entre la ascención al trono de Carlos I y el reinado de Guillermo III y María.

Estuario *(Estuary)* Desembocadura de un río que se caracteriza por una amplia abertura por la que el mar penetra en tierra firme.

Estucar *(To stucco)* Cubrir una superficie con estuco o blanquearla con él. ‖ Colocar sobre un muro columnas, etcétera, las piezas de estuco previamente moldeadas y desecadas.



Estructura

Estuco *(Stucco)* Masa de yeso blanco y agua de cola, con la cual se hacen y preparan muchos objetos que después se doran o pintan. ‖ Enlucido con que se revisten las paredes y que toma la apariencia del mármol. Está compuesto por una mezcla de cal apagada, polvo de mármol y, a veces, alabastros o yeso, con que se da de llana a las habitaciones, que se barnizan después con aguarrás y cera. Los estucos destinados a revestimientos exteriores se hacen con cemento o fragmentos de tejas reducidas a polvo. El enlucido se pule después del endurecimiento. El estuco como medio para revestir y adornar los interiores era ya conocido por los egipcios y asirios de la civilización créto-micénica; en el Nuevo Mundo lo emplearon las civilizaciones maya y azteca.

Cultivado por los griegos, alcanzó gran importancia durante el periodo helenístico y después entre los romanos, quienes distinguían el *opus marmoratum*, hecho de polvos de mármol y agregando colores que imitaban los jaspes, y el opus albarium, que imitaba la blancura del mármol pulido.

El estuco tiene gran importancia en el arte bizantino, así como en el islámico, en todas sus escuelas, como elemento adecuado para los complicados adornos propios de ese estilo. En el siglo XVIII floreció en Europa, especialmente en Italia y España (Buen Retiro) como derivación del arte pictórico.

Estudio *(Study, den)* Plano, trazado o propuesto de una obra. ‖ Edificio donde se realizan filmes, incluyendo generalmente los terrenos adyacentes para el rodaje de algunos exteriores. ‖ Pieza donde trabajan arquitectos, escultores y pintores.

Estufa *(Stove)* Hogar encerrado en una caja de metal o porcelana, que se coloca en las habitaciones para calentarlas. ‖ Aposento recogido y abrigado, al cual se le da calor artificialmente. ‖ Aposento destinado en los baños termales a producir en los enfermos un sudor-copioso.

Esviaje *(Skew, obliquity)* Oblicuidad de la superficie de un muro o del eje de una bóveda respecto al frente de la obra de que forman parte.

Etiopia *(Ethiopian Architecture)* Estado de Africa Oriental situado junto al mar Rojo; tiene una superficie de 1 106 100 km^2; su capital es Addis Abeba. En general, el territorio etiope es montañoso, con excepción de las mesetas del Este y la depresión y desierto de Danakil, al Norte. Las poblaciones agrícolas se desarrollan a una altitud de 1800 a 2500 m sobre el nivel del mar. La población es heterogénea (compuesta por abisinios, cristianos coptos), sumales, afar y galla (en su mayoría musulmanes) y negros. Son constantes las sequías; es uno de los países más pobres del mundo.

En Etiopia durante los años 50 000 a 9 000 a. C., se establecieron algunas tribus nómadas, que vivían principalmente de la caza de animales, como el bisonte gigante. Su territorio es considerado la cuna de la civilización por los hallazgos de los restos de Omo y Ritt Valley.

Al noreste de su territorio, en el año 200 a. C. se establecieron los semitas, quienes fundaron la ciudad de Axum la cual es parte de la ruta que une a Egipto con el Oriente, vía mar Rojo. A finales del siglo III, el imperio de Axum se extendió a la parte central de Etiopia y otras ciudades como Nubia y Arabia. Llegó a tener una gran riqueza y poder e, incluso, se comparó con las ciudades de Roma, Bizancio y Persia.

Con la aparición del Imperio de Axum, se introdujeron nuevos elementos culturales como el obelisco y las estelas en bajo relieve; las construcciones que se produjeron carecen de monumentalidad y sus muros son de bloques de piedra.

Los árabes se introdujeron a partir del siglo VII al continente africano. Después que la invasión musulmana se desplazó al norte de Africa, se crearon los campamentos nómadas de los propagadores de la religión islámica. En el siglo X, el territorio etiope se sometió al poder del Islam.

La dinastía Zagwe surgió en circunstancias oscuras entre los siglos X y XII. Se estableció al Este del lago Tana. Sus reyes fueron militares nómadas, que deseaban construir monumentos perdurables para su religión. Debilitados, los axumitas decidieron ubicar su capital en la región de Lasca (Etiopia central).

El rey Lalibela la fundó primero con el nombre de Roha; luego la rebautizó con el nombre del monarca. La ciudad es famosa porque tiene 14 edificios monolíticos tipo rupestre, construidos según técnica especial. Cavaron zanjas largas y profundas en roca granítica de la montaña, para aislar las construcciones las cuales se levantan con bloques gigantescos tallados con gran minuciosidad para dar forma a las fachadas con puertas y ventanas. A partir de la puertas, cavaban hacia adentro para diseñar galerías, columnatas y bóvedas. Este conjunto arquitectónico es único en el mundo.

Se edificó bajo la dirección de un arquitecto etiope, con artistas y obreros coptos, refugiados de la persecución musulmana en Egipto.

Los edificios se dividían en dos grupos a lo largo del río Jordan; el primero está a una distancia regular y las construcciones no guardan un orden entre sí. En la orilla norte se encuentra la casa de Emmanuel; otro templo notable es el de Abba Líbanos un santo monje etiope; separada de estas construcciones se encuentra la Casa de San Jorge, esculpida a partir de la roca.

Otros monumentos que subsisten son una iglesia monolítica, la iglesia de Beit Giorgis, la Piscina lustral, la Casa de María y un Bajorrelieve en el templo de Marya.

A fines del siglo XIII, el rey Yekuru Amiak (1270-1285) derrocó al rey Zagwe y trasladó la capital a Ankober, en la provincia sureña de Chao.

La mayor parte de las construcciones fueron edificadas en roca, algunas excavadas en la misma. La techumbre de los templos es plana y a dos aguas.

Los muros de las construcciones son lisos, únicamente con cornisas cuadradas repartidas en la altura de la construcción, que le quitan pesadez. Se dio el dominio del macizo sobre el vano. Las ventanas son cuadradas, de dos tipos y en forma de arco lobulado. Son pocas las construcciones decoradas. El perímetro de la techumbre, a veces está decorado con bajorrelieves de figuras geométricas; algunos otros bajorrelieves presentan figura de jinetes.

Los portugueses descubrieron el país a principios del siglo XVI. En 1543 lo liberaron del dominio musulmán. En los siglos XVII y XVIII, el pueblo cerró sus fronteras a los cristianos occidentales y musulmanes. En 1855, el jefe de Ahmara (Lik Kassa), se proclamó emperador *(negus)* con el nombre de Teodoro II, y en el poder venció al rey de Shora y restableció el gobierno centralizado. Combatió a los musulmanes y a los gallas con apoyo de inglaterra, aunque después rompería relaciones con ella. En 1867 fue vencido el negus.

Después se dio un periodo de anarquía que duró hasta el reinado de Menelik II (1889-1913), quien negoció con Italia el tratado de Addis Abeba. Las construcciones que se levantan en este periodo como el palacio de gobierno son de estilo neoclásico. En 1906 se inició la construcción de una línea férrea con capital francés. Después de esto se dieron luchas constantes por el poder entre la clase reinante. Esto lleva al país a un atraso.

En 1935 Italia invadió el país. En 1941 el país es liberado por Inglaterra.

Durante este periodo se producen construcciones baratas para satisfacer las necesidades de vivienda; sus muros son de adobe cubiertas con mortero y techos a dos aguas de lámina de cartón.

En las últimas décadas su producción arquitectónica ha sido pobre debido a los problemas económicos que incluso la han llevado a la hambruna. La producción de escuelas y hospitales se rige bajo los lineamientos de la ONU que proporciona asistencia técnica.

Etrusca, arquitectura (*Etruscan Architecture*) Con este nombre se conoce la aportación de los elementos arquitectónicos que hicieron los etruscos (de 750 a 100 a. C.). Esta cultura apareció a fines del siglo VIII a. C. entre Lacio y la Tocana, región italiana que en la antigüedad la formó el mar Tirreno, los ríos Tiber y el Arno. La cultura etrusca tuvo su desarrollo durante la Edad de Hierro (s. VIII y VII). Los etruscos fundaron poderosas y ricas ciudades-estados agrupadas en confederaciones, gobernadas por reyes (lucumones) y hacia fines del siglo VI a. C. por magistrados anuales y colegiados. Del siglo VII al VI extendieron su dominio hasta Lacio, Campania y la llanura del Po, y dotaron a Roma de su primer patrimonio monumental (reinados de servicio, Tulio y de los Tarquinos). La evolución artística se dio durante siete siglos, su apogeo corresponde al periodo arcaico (610-460 a. C.). Su decaimiento se dio con la conquista de los romanos en el siglo IV a. C. y pasó a ser la región VII de la división de Augusto.

Primeros asentamientos. La cultura etrusca es continuación de la civilización villanoviana que apareció en Boloña hacia el año 900 a. C. La parte primitiva tiende a la popular con aspectos de realismo espontáneo y vivaz de gusto esquemático y geometrizante. Ambos productos de herencias prehistóricas locales, mediterráneas (empleo de pequeños bronces y terracotas plásticas) y orientales (elemento producto de la fantasía y de un eclectisismo decorativo con animales fantásticos, grifos, esfinges, leones alados, quimeras y elementos vegetales estilizados).

Monumentos funerarios. El arte etrusco estaba identificado con sus creencias religiosas, ya que el mayor número de construcciones existentes fueron edificadas para sus muertos.

La arquitectura funeraria es característica en este pueblo, la oval que resultó de la adaptación del paisaje, debido a la aplicación que le dan a la tierra y roca. Construcciones que ayudan a ejemplificar lo anterior son la tumba subterránea, el túmulo funerario (difundido en Asia y en toda Tracia), y las tumbas de cuerpo cuadrangular que, alineadas en las grandes necrópolis, constituyen el aspecto más característico de Etruria.

La tumba Regolin-ni-Galassi, en Cerveteri, está tallada en la roca con la parte superior construida de material pétreo y con bóveda saliente, cubierta por un túmulo. Es de tipo corredor con pequeñas celdas laterales en forma de horno, excavadas totalmente en la roca (siglo VI a. C.). La cámara tiene techo plano de doble vertiente que se apoya en pilares y columnas.

Las cámaras sepulcrales más antiguas datan del siglo VII a. C.; están cubiertas por falsas bóvedas y hasta falsas cúpulas *(tholoi)*. Algunas tienen bloques salientes con un orificio (de forma cuadrangular en la tumba de Castellina en Chianti y Circular en la Casa Marítimo, con pilastra central). Se difundieron en Cerdeña, zonas periféricas, Creta y subsisten en Tracia hasta los siglos IV al III a. C.

Los sepulcros eran de diferentes tipos: el túmulo etrusco tipo monumental se presenta generalmente en forma de hueco excavado en la roca; el túmulo cónico de tierra rodeado por un muro circular de piedra con diversas cámaras interiores como el de la Necrópolis de Cerveteri (siglos VII-VI a. C.), o como los de Populonia (Tumbas en círculo).

La tumba es un poco más compleja; consiste en un basamento sobre el cual se desplantan grandes cipos en forma de cono truncado o por obeliscos.

Las tumbas estaban amuebladas con todo lo que las almas de los muertos podían desear. En un principio las tumbas eran recubiertas con montículos de tierra llamados túmulos, pero 200 años más tarde, tomaron el aspecto de pequeñas casas de poca altura.

Las tumbas rupestres menos conocidas se extendieron a lo largo de los angostos valles de Lacio; tenían un frontis esculpido en la misma roca e igualmente cámaras sepulcrales. Las obras murales eran complemento de los muros y techos.
En la inhumación de los cuerpos, la tumba de cámara se convertía en el espacio arquitectónico más importante. Era un lugar cerrado y protegido al que se accedía por medio de un pasaje subterráneo. El interior se amueblaba como si fuera una casa; el cuerpo se tendía sobre el sarcófago. Cuando éste se incineraba, las cenizas se recogían en una urna antropoide y se depositaban en un trono.
La falsa puerta con cornisa sobre la pared del fondo, simboliza la entrada y salida de las almas; ejemplo de ello es la tumba de los relieves en Cerveteri. Es una cámara excavada en la roca; los bienes se hallan representados en forma simbólica como bajorrelieves de estuco. Utensilios de cocina, accesorios y vajilla, todo lo indispensable de una vivienda del siglo III a. C. La bóveda está dispuesta sobre las gruesas columnas cuadradas.
La reproducción de los objetos son: cayado de pastor, cántaro de vino, cuenco para beber, machete, piocha, rollo de cuerda, tabla de ruedas, alforja, ganso, garduña, almohadas, sábana doblada, armario ropero, lecho decorado, casco y escudos, sandalias sobre un banquillo, mortero, recipientes sobre un tripoide, cucharon, soporte para cuhillos, barras para asar, rueda de queso.
A finales del siglo VII y III a. C. aparecen las tumbas en dado y despluviada. La primera consiste en un cubo tallado en la toba de la pared de la roca, y terminado en lo alto con una serie de molduras incisas. En la fachada no hay ventanas y solo tiene puertas altas y angostas, provistas de cornisa de molduras, el arquitrabe saliente de doble en los extremos forma las características orejitas. La cubierta es plana, accesible, la mayor tiene a los lados empinadas escalerillas para subir al tejado. En el interior unos banquillos para colocar el sarcófago.
En la tumba despluviada el techo es de una o dos pendientes, el cuarto principal está rodeado por estancias, es reducido, la fachada es decorada por puertas sencillas y con relieves, un atrio con columnas y por un portón adornado con relieves y acróteras.
El osario llamado conope, es de forma ovoide o bicónica, hechos de arcilla o bronce, reproducen en forma esquemática los rasgos del difunto. Tienen tapa en forma de cabeza humana, con alusiones en los brazos. A veces descansan sobre un trono esquemático de respaldo alto y están rodeados con figuritas de arcilla. Son más escasos los cinerarios con figuras femeninas incrustadas en la tapa y junto a la cabeza movible. Es famoso el osario de Gualanda con vestido reticulado.
Existe un osario Montescudaio que representa la escena de un hombre sentado a una mesa y una mujer le sirve el vino.
Domina el osario arcilloso de tosca amasadura, de forma bicónica con una sola asa, decorado con algunos motivos geométricos, cubierto por un cubilete invertido o por un yelmo crestado de bronce o de terracota.
Las urnas de arcilla se diseñan, después tienen forma de cabaña elíptica.
Las urnas dinerarias de bronce, reproducen la forma primitiva de una casa de cañizo.
Algunas se reproducen en las urnas sepucrales, fuera de Etruria, fueron importantes los sepulcros de los Itoracios y los Coriacios y el de Albano Laziale, por ejemplo, las tumbas de los Capiteles, tumba de la Alcoba y tumba de los Relieves pintados en Cerveteri.
La entrada a los sepulcros se indicaba con cipos, esfinges o señales de piedra, a veces, se señalaban con túmulos y se accedía a ella por medio de corredores o graderías.
Necrópolis. En las necrópolis se aplican principios urbanísticos. Las tumbas se hallan sobre una colina distante de la ciudad (en Cerveteri, en Banditaccia y la del Monte Abetones, aparte de los pequeños sepulcros más antiguos, dispuestos en forma de anillo en Vignali, en la que se estableció, la ciudad rectangular con seis vías de acceso) y están rodeadas por un muro o un foso, u ordenadas por calles como pequeñas ciudades. En Cerveteri las tumbas se disponen a lo largo de las carreteras, fuera de las puertas de la ciudad. En las necrópolis rupestres a lo largo de los valles.
La necrópolis de Banditaccia, que estuvo en uso del 700 al 400 a. C. La tumba mayor de las 400 sepulturas cubiertas bajo túmulo, mide más de 30 m de diámetro. En el interior hay ricas cámaras funerarias a base de piedra arenisca.
La necrópolis de Banditaccia, en Caere, ocupa varios centenares de hectáreas, tiene calles y plazuelas y una avenida principal a lo largo de la cual hace unos 2 500 años los poderosos eran conducidos al lugar de su último reposo. Las sepulturas eran de superficie rectangular plana, situadas frente a otra a lo largo de una calle bien trazada. Estos mausoleos de piedra contenían sólo uno o dos enterramientos.
Casa. En la casa etrusca inicialmente era una sencilla cabaña, después se transformó en solo un espacio rectangular cubierto con techo a dos aguas. Posteriormente se procedió a anexar elementos exteriores como el pórtico y se multiplicaron las habitaciones.
Las primeras plantas tenían un área central rebajada; otra forma más compleja tenía un hueco de acceso, descubierto un espacio central, tal vez un patio minúsculo, en el cual se veían dos habitaciones laterales y en el fondo la pieza principal de la casa, con un hueco transversal en forma de trasepto y un techo artesonado, planos a dos aguas.
Existen otros tipos con vestíbulos elípticos o circulares. Los elementos estructurales más aplicados

fueron los pilares para sostener la techumbre, las vigas radiales de arquitrabes en puertas, arcos y ventanas. Las había de planta central con impluvium (tragaluz central abierto), ota con techo valiente, con galería de columnitas y el palacete con desarrollo vertical.

Templo. El templo etrusco es una construcción achatada y pesada, el ancho es un poco inferior a lo largo. El templo etrusco se distinguió por su poca altura forma y decoración. El ancho espacio entre las columnas, techo grande con considerables salientes laterales y ricos revestimientos de cerámica policroma, decoración geométrica y figurada (antepagmenta formas pequeñas fijadas a lo largo de los estípites y las vigas; sime, sobre las cornisas; antefisse, en recubrimientos de la testeras de las vigas; acroteri, en remate del vértice del techo). El frontis originalmente abierto, en los siglos V y IV, se decora con grupos plásticos figurados de influencia griega.

El templo trata de resaltar el resguardo del objeto, en tanto las celdas de los dioses están en el fondo, paredes o pequeños sagrarios, casi fuera del *templum* en estos establecimientos se ve cierta influencia del mundo minoico con los saceli (pequeños sagrarios). También colocan grandes estatuas en la parte alta del techo.

Los templos provistos de techo que albergaban un santuario aparecieron alrededor del siglo VI a. C., consistían en edificios con pórticos de columnas, frontones decorados con elegantes bajorrelieves de terracota y tejados inclinados y rematados por un grupo de figuras construídas de terracota.

Los templos etruscos consistían en tres cámaras o cellae dedicadas a las tres principales divinidades Tinia, Uni y Menrva eran construídos de cara al sur. Un pórtico de columnas al centro y tres celdas que albergaran tres divinidades, en la parte trasera; o una sola celda flaqueada por dos alas o ambulatorios abiertos.

En lugar del pavimento hay basamento alto, al que se accedía por una escalera ubicada en un lado. Este delimita el lugar sagrado, conforme a la tradición asiática-mediterránea.

El muro que cierrra el lado norte significaba que no se mirara hacia ese lado y que todo se veía delante, a derecha e izquierda. El techo era soportado por columnas en aerostilo, espaciadas para crear una vista libre, un vestíbulo le antecede para antes unir la exterior con la celda.

El ámbito etrusco-itálico prevalece el concepto de delimitación del área sagrada mediante observaciones astrales que determinan su forma y superficie.

También se da la influencia del templo griego arcaico que se asemeja a la casa rectangular con techo de vertientes y sin pórtico, ejemplo es la llamada Ara de la Regina, en Tarquina, tiene cimientos con escalera de acceso, subsisten los cimientos de piedra en el templo de Orvieto como el de San Leonardo y el Belvedere.

Los etruscos crearon la colina de capitolio. Antes de la subida de los Tarquinios al trono de Roma, nadie había valorado esta colina. Pero los reyes etruscos la eligieron para levantar en ella un templo dedicado a Júpiter.

Ciudad. La arquitectura variaba de una ciudad a otra bajo la influencia de los gustos locales y la misma planificación de las ciudades era diferente, dependía de las condiciones del terreno.

Las ciudades más antiguas eran edificadas sobre colinas. Los templos y los edificios públicos se agrupaban según su jerarquía. Las casas se agrupaban de forma anárquica a distintos niveles, y a lo largo de calles cuyos trazos seguían los accidentes del terreno y serpenteaban a lo largo de las cuestas. Las ciudades que eran levantadas en terrenos menos abruptos y en tierra virgen, o bien sobre terrenos que no habían sido objeto de larga ocupación acusaban las ventajas de una planificación bien estudiada.

La ciudad etrusca seguía un trazo reticular de las calles, proliferaba el predio rústico, la conexión entre templo y ciudad era estrecho. Se levantaron sobre montículos rocosos aislados por torrentes, dominaba en ellas el santuario. Las ciudades exnovo se construían en llanos.

La ciudad de Misna o Misa fue edificada alrededor de 500 a. C. con un perímetro de 4 km y situada sobre el Valle del Reno. La zona de viviendas ocupaba una terraza natural dividida por una calle de 15 m de ancho y orientada de norte a sur, esta avenida era cortada por tres calles de más de 5 m de ancho. Las manzanas eran de forma rectangular y eran comunicadas por una red de calles menores. Las más importantes fueron Tarquinia, Vulci, Cortona, Arezzo, Perugia, Fiesole, Voltena, Populonia, Vetulonia, Chiusi, Cerveteri y Veio.

Los etruscos fueron grandes ingenieros, empleaban sus conocimientos en las construcciones hidráulicas, cloacas, puentes y obras militares, aprendieron a hacer frente al doble problema de erosión y de las inundaciones, particularmente en tierras escarpadas del sur. Las corrientes de agua eran contenidas, para evitar la destrucción de las calzadas y la inundación de los campos.

La solución era abrir una serie de canalizaciones subterráneas para encauzar las aguas provenientes de las torrenteras, que los romanos llamaron Cuniculi. Estos conductos canalizaban y daban dirección a las aguas superficiales y eran profundos para que el hombre pudiese estar de pie, tenían una anchura de 0.45 m. Con ese procedimiento, se crearon campos de cultivo en zonas donde nunca habían existido.

En Veies se encuentra otra notable muestra de la ingeniería etrusca: una red de caminos, ganados a la tufa, transitables en todo tiempo.

En Vulci se construye un puente sobre el pequeño riachuelo Fiora, consiste en una construcción elevada de un pequeño arco.

Los etruscos transformaron poblados amorfos en verdaderas ciudades enclavadas a lo largo del Tíber. Sanearon zonas pantanosas y pusieron los cimientos del primer sistema de cloacas de la ciudad cuyo conducto central era la cloaca máxima, aún subsiste hasta nuestros días.
Introdujeron a Roma un instrumento griego de agrimensura denominado *groma* en latín. Este instrumento sería aplicado en sus obras urbanísticas.
Elementos arquitectónicos. Los restos de la arquitectura etrusca ejercieron la influencia en los principios de la arquitectura romana. Hay dos clases: 1) estructuras de piedra que se han conservado, en parte, hasta nuestros días, como son carreteras, muros y arcos-puertas: 2) construcciones de materiales destructibles que desaparecieron hace tiempo. Los elementos maditerráneos, el arco y la bóveda de la arquitectura etrusca tienen su origen antiguo anterior al desarrollo megalítico occidental con influencia minoico-micénica.
En esta cultura se dio intento por construir el arco, por ejemplo, en la puerta de la tumba Campana de Veio (s. VII a. C). Se trata de una forma saliente, habiendo sido tallado el arco o posterior en los bloques, no presenta cuña sino lastron de los dos dientes laterales de la falsa cuña. También las cuñas de las tumbas de orvieto son aparentes.
La llamada Tanella de Pitágoras en Cortuna también cilíndrico tiene grandes bloques de piedra y cámara rectangular con nichos, bóveda de media bota y bloques cuneiformes, cubierta en algun tiempo por un túmulo.
En las puertas de las ciudades en arco de bloques de cuña se convierte en monumento, se adorna con grandes cabezas en los pilares y en la clave, como la puerta del arco en Volterra; la puerta Marzia de Perugia tiene galerías y cabezas equinas; la puerta de Augusto de Perugia, tiene friso de escudos y pilares y la puerta de Júpiter en Faleri.
La influencia helénica se ve con la introducción de las bóvedas reales construidas, por ejemplo, la tumba del Gran Duque en Chiusi; el hipogeo de San Manno junto a Perugia.
Las murallas poligonales (pelásgicas ciclópeas) se sitúan en la época romana. La murallas de las ciudades como Turquía, Veio y Cere (siglos VI y IV a. C.), son de grandes bloques a escuadra sin torres, con entrantes a salientes y en las puertas se emplea el arquitrabe. En ellas se mantiene la horizontalidad y asimetría.
La columna protodórica también se desarrolló en Etruria. El tipo de capitel pintado se ve en la tumba de las Leonas; ejemplos de los capiteles eólicos (de volutas que arrancan en eje vertical) se encuentran en la tumba de los capiteles de Cerveteri, pertenecen a la época arcaica.
Constituye algo variado el capitel con figura de cabeza humana entre las volutas (capitel de sovana, de Vulci; de la tumba Campanari), motivo oriental cuyo ejemplo más antiguo es el capitel fenicio de Nora en Cerdena.
En cuanto al uso de materiales, la piedra se empléo un poco tarde con fines monumentales en las tumbas y algunas obras de caracter militar y de infraestructura; en los edificios sagrados y civiles de las ciudades importantes.
El ladrillo se empleó en la muralla de Arezzo, fue característico el empleo de piedras locales como tobas, calcáreas, tobas resistentes y areniscas friable.
Escultura. La escultura etrusca es sobre todo una escultura en arcilla y en bronce partiendo de modelos griegos arcaicos. Desarrollaron un arte original dotado de un fuerte expresionismo.
Los etruscos se convirtieron en los prodigiosos retratos del s. III Arringatore y cabeza de muchacho. Típicos de la escultura etrusca son los sarcófagos en forma de lecho sobre el que descansan las figuras de los esposos difuntos.
Las pinturas murales se han encontrado en la tumba del leopardo en Tarquina siglos VI y V a. C. representan escenas de banquetes danzas, juegos y cacerías. Es un dibujo realista y en las que los colores rojo, azul y verde son utilizados frecuentemente con un criterio expresionista.
El desarrollo de las artes menores se dio por sus relaciones comerciales y de corrientes migratorias.
Orfebrería. El origen de la orfebrería es fenicia-chipriotas, greco-rodias y egeoasiáticas. Destaca la orfebrería vetuloniana, decorada con espolvoreado, se manifiesta un gusto minuaturista y por el colorido.
La técnica del espolvoreado de oro con su estructura filiforme, primero se empleó en la decoración geométrica, la técnica cerámica de figuras negras, haciendo resaltar en la superficie de oro las figuras opacas granuladas.
La artesanía en bronce también es famosa. Pertenecen a esa época armas, grandes recipientes de lámina decorado en repujado.
Algunos centros mantendrán unidad estilística. En Italia se da la idea esquemática del retrato. Se manifiesta en fisonomías escenciales concentradas.
Formas de tipo popular se encuentran en las minúsculas figurillas que adornan los recipientes y un pequeño carro de bronce.
La cerámica depurada, con barniz rojo y marrón, se producen formas elegantes. En cerámica de tipo metálica se reproducen decoraciones de líneas curvas esgrafiadas sobre la superficie redondeada de los vasos. Los búcaros son cerámicas etruscas que se caracterizan por su olor.
Cerámica negra derivada de los vasos itálicos de amasadura.
En el siglo VII a. C. se creó el búcaro sutil, así llamado por su ligereza e imitación de los prototipos metálicos de modelos protocorintios, tienen puntillas en abanico y esgrafiado.

Eubúlides Arquitecto del siglo II a. C.; trabajó en Hiampolis y en Atenas, donde adquirió celebridad con su Grupo de dioses en una casa cercana a un pórtico del ágora.

Eucintería. Pieza niveladora entre el fundamento y el crepidoma del templo griego.

Eupalino de Megara Arquitecto al que el tirano de Samos, Polícrates, encargó la construcción de un acueducto subterráneo a mediados del siglo VII.

Eupolemo Nació en Argos a fines del siglo V a. C. donde erigió un gran templo de Hera de orden dorio, cuyos cimientos se conservan aún, esta suplantaba a una construcción más antigua que fue destrozada por el fuego. En la *cella* es de tres naves acotadas por doble columnata, se encontraba una estatua de Hera en criselefantina, obra de Policleto.

Euritmia (*Eurhythmy*) Armonía en la composición de una obra de arte.

Eurítmico (*Eurhythmic*) Perteneciente o relativo a la euritmia. Armonioso.

Europa (*Europe*) Uno de los cinco continentes limitado al Norte por el Océano Artico; al Oriente por el Océano Atlántico; al Sur por el Mediterráneo y la cordillera del Cáucaso y al Este por los Montes Urales y el mar Caspio. Tiene una superficie de 10.5 millones de km^2 .

Europa presenta variedad de climas que se dan en función a la cercanía del océano y la disposición de los relieves, que producen cambios térmicos y pluviométricos, debido a esto la parte oeste presenta un clima oceánico; el Este continental y el Sur mediterráneo.

La vegetación también presenta cambios según su geografía; por ejemplo, el Oeste tiene vegetación frondosa; el Este coníferas y el Norte maquis y garrigas.

Europa se ha caracterizado por sus aportaciones en el pensamiento. las artes, la política, economía y la religión. Todo ello originado por la funsión de elementos culturales de los pueblos bárbaros de occidente con los de las antiguas culturas clásicas (Egipto, Grecia, Roma, Asia, etc). El punto de partida se dio con la caida del pueblo romano del cual asimilaron su organización política, artística etc. que dio como origen a los nuevos conceptos artísticos que se conocen hasta la actualidad (bizantino, carolingio, románico, gótico etc).

También en Europa surgió la edad media conocida así por la influencia que ejerció la iglesia sobre las formas de vida y que produjo un estancamiento en la ciencia; después de ello se produjo una revolución en las creaciones artísticas y algunas naciones (España, Francia, Inglaterra, Portugal etc.) iniciaron su expansión colonial por Africa, Asia y América. Su influencia colonial se propagó por todo el mundo y terminó en el siglo XIX, con la independencia y surgimiento de nuevas naciones con raíces culturales propias.

Antecedentes. Los primeros pobladores aparecieron en el año 50 mil a. C., en el actual Correze al Sureste de Brive, en Francia. Su actividad principal era la caza y la fabricación de armas.

En el año 30 mil a. C., los cazadores de mamut deambulaban por Rusia, cerca de la costa Pavlosvské Vrchy, debido a la baja temperatura del tiempo tenían como abrigo las cavernas. Hacia el año 20 mil los cazadores se reunían en cuevas para residir temporalmente, en ellas empezaron la decoración con pintura y grabados. Los temas eran por lo general la caza y los rituales; usaban colores amarillo, rojo, marron y negro.

Entre las principales cavernas se encuentran Lascaux, Altamira, Bruniquel y Castillo (en Francia y España). En los países escandinavos, Alemania y Austria se edificaron cuevas con piedra y arena para protegerse de la humedad, los techos eran de caña y musgo entretejido. Los escandinavos a diferencia de las poblaciones mediterráneas practicaron el grabado pulido con arena y agua en la zona de caza.

Los primeros habitantes edificaron sus hogares bajo la superficie en fosas de 40 cm de profundidad cubiertos con pieles. Los techos eran de colmillos de mamut amarrados al centro y cubiertos de piel.

En el mesolítico (8 000 a. C.) la vivienda en Francia y España se comenzó a edificar con piedras, troncos de árbol con postes y pieles de techumbre. En Dolmi Vestonice (Checoslovaquia) se desarrolló la artesanía a base de figuras (zoomórfas y humanas) y utensilios de material pétreo.

En Europa Oriental se elaboró la cerámica de peine. En Carnac se levantó un santuario con monolitos de máterial pétreo, algunos de los cuales alcanzaron los 21m. En Dimini, Grecia, hacia el año 4 000 a. C. que sobresalió por sus trabajos en cerámica; y sus contrucciones como cámaras mortuorias, circulares y abovedas con sillerías rectangulares voladizas. Su influencia se extendió hacia Tesalia, Macedonia y Tracia.

En el círculo Nórdico destaca la gruta de Solsen en Nord-Trondela que se erigió como un centro de culto religioso.

En Rösen, los pobladores contruyeron casas de madera en forma rectangular y trapezoidal alrededor de la aldea disponían pequeñas parcelas de cultivo.

A partir el año 2 000 a. C. los pueblos se definían dentro del ambito político, económico, económico social y comenzaron la relación con otros pueblos, se dio el surgimiento de nuevas culturas y ciudades. Mientras el pueblo griego asciende y llega al cúspide de su edad clásica, en Europa se marcan diferencias entre los pueblos bárbaros y los que desumen el desarrollo de una nueva cultura.

A partir del siglo VIII a. C. se inició el periodo denominado Hallstatt (Austria), por el asentamiento que se originó. Los celtas se establecieron al norte de los Alpes se desplazaron a Francia, en la

Península Ibérica, las islas Británicas y Europa Central. La cultura Tene se desarrolló hacia el siglo v a. C. en la parte media de río Rhin y en Champagne, Francia. Las constantes emigraciones producen grandes cementerios que se pueden localizar en las montañas Krusne, Moravia, Bohemia y Austria, hasta la región de los Cárpados, incluyendo parte de Eslovaquia y Transilvania.

Procedentes de Asia Menor los etruscos ocuparon la parte norte de Italia Central y sus litorales occidentales, cerca de Roma cuando ésta comenzaba a constituirse. Hacia el año 280 a. C., los romanos impusieron su dominio en Etruria y establecieron un sistema de gobierno republicano. Debido al poderío el creciente comercio con otros pueblos convirtió a Roma en una potencia internacional, que dio el surgimiento en múltiples ciudades resultantes de la conquista y la colonización. Muchas de ellas surgieron como bases militares y otras se proyectaron como centros de la administración civil local.

Hacia los siglos II y II a. C., la base de la economía se centra en el trabajo agrícola; hacia el siglo IV las ciudades experimentaron una transformación cuando se desplazó la aristocracia hacia el campo y los campesinos hacia la ciudad. Esto originó las primeras urbanizaciones con una red de calles y servicios, concepto que se mantuvo hasta que aparecierón las ciudades amuralladas en la edad media y que se transformarían durante la revolución industrial. En el siglo XIX han tomado otra fisonomía debido al surgimieno del automóvil. A principios del siglo XX con la primera guerra mundial y después de la segunda la arquitectura ha tomado otra fisonomía debido a la industrialización de los sistemas constructivos.

En la actualidad debido a las relaciones comerciales con Asia, Norteamérica y Latinoamerica han surgido nuevas propuestas estilistas que se plasman en sus modelos arquitectónicos.

Eústilo *(Eustyle)* Intercolumnio donde el claro o distancia entre cada columna es de cuatro módulos y medio. Este concepto, al igual que los de pocnóstilo, aeróstilo, diástilo y sístilo, que tienen un significado similar, respecto al espacio entre columnas, no expresan la idea de un área definida y tampoco relacionan la estructura de las columnas antiguas; las dimensiones a que se refieren cada uno son puramente convencionales. Estrictamente, el término éustilo se refiere a la mejor disposición y más estética; sin embargo, como la buena o mala apariencia depende de otros factores, la dimensión de cuatro módulos y medio para un eústilo no es aplicable.

Evaluación ambiental *(Assessment of the environment)* Establecer de la manera más eficaz y precisa una estimación acerca del estado y las tendencias del ambiente, se encuentra éste intacto o sometido a varios niveles de degradación o de mejoramiento.

Evaporación *(Evaporation)* Acción de concentrar una solución que consta de un soluto no volátil y un disolvente volátil. La evaporación se lleva a cabo vaporizando una parte del disolvente con el fin de obtener solución concentrada. **Instantánea** *(Instantaneous evaporation)* Método de desalación que consiste en inyectar salmuera a una cámara con una presión menor a la de equilibrio, lo que produce evaporación acompañada de abatimiento en la temperatura de la salmuera.

Evaporador *(Evaporator)* Recipiente en el que se lleva a cabo la evaporación de un líquido bajo ciertas condiciones de concentración, presión y temperatura.

Evento *(Event)* Suceso, acontecimiento imprevisto; también, exposiciones, conferencias, represensentaciones, etc.

Exástilo *(Hexastile)* Se aplica a un templo antiguo que ostenta seis columnas sobre su fachada principal.

Excavación *(Excavation)* Trabajo de extracción de tierras, rocas o minerales para cualquier obra pública o particular.

Excavador-a *(Excavator)* Máquina provista de una especie de pala articulada que escarba y se hunde en la tierra, recoge los escombros y los deposita en vagonetas o camiones. Las excavadoras están formadas por un cuerpo principal. La articulación del brazo permite el trabajo en profundidad (cuando las materias están más abajo que la máquina), en horizontalidad (en caso de que las materias estén en el mismo plano) o en elevación (si las materias se encuentran más arriba que la máquina). La resultante de la fuerza de tracción por elevación y de la fuerza de resistencia de los escombros llena de los cubos. La excavadora que trabaja bajo el agua se llama draga.

Excavar *(To excavate)* Hacer hoyos, zanjas, desmontes, galerías subterráneas o pozos en el terreno.

Exeda *(Hexedra)* Banco en forma semicircular en arquitectura renacentista. ll Cualquier nicho absidal.

Exedra *(Hexedra)* Construcción descubierta a modo de vestíbulo, de planta semicircular o rectangular, con asientos y respaldos fijos en la parte interior de la curva. ll Abside o nicho de iglesia.

Exenta *(Free column)* Se dice de una columna para indicar que se separa de un conjunto, que no está adosada al muro.

Explanación *(Grading)* Acción y efecto de allanar el terreno. ll Superficie de terreno allanado que constituye la primera fase en la construcción de una vía de comunicación, como carretera o ferrocarril.

Explanada *(Level space, esplanade)* Espacio de terreno allanado.

Explanar *(Grading)* Construir terraplenes, desmontes, etc., hasta que el terreno quede nivelado o con la pendiente que se desee.



Exposición y convenciones

(Exposition and Convention Hallf)

Género de edificios de diseño flexible para exhibir productos de la industria, comercio, cultura, ciencia y tecnología; cuenta con los espacios y equipo de audio y video para realizar conferencias, simposios, etc.

En la actualidad, este género de edificios se diseña con la finalidad de reunir personas de los ámbitos financieros, mercantiles, científicos y culturales, para que intercambien información, vendan o muestren productos nuevos, o simplemente para coordinar eventos culturales.

Las instalaciones y espacios que se consideren en el programa arquitectónico, deben cubrir las necesidades elementales del producto, expositor, conferencista y público en general. Se toman en cuenta aspectos de accesibilidad, circulación, maniobrabilidad, seguridad, necesidades fisiológicas y alimentarias.

ANTECEDENTES HISTORICOS

Los centros de convenciones y exposiciones son de reciente creación, pero se sabe que surgieron a partir de la actividad comercial.

El origen de este género de edificios se remonta hacia el año 1000 a. C. con las caravanas mercantiles que organizaron los habitantes de Egipto, Siria, Palestina y Mesopotamia. Algunas tenían significado religioso. También se establecieron ferias en las principales plazas de la India, Africa y Asia Central. En Grecia y Roma, las actividades comerciales y culturales se llevaban a cabo en las plazas, ágoras y foros.

Con la desintegración del Imperio Romano hacia el siglo V d. C. la actividad comercial se estancó alrededor de 200 años. No obstante, en la parte musulmana, el Norte de Africa, el Medio Oriente y en la India es donde las ferias continuaron con su actividad.

Los musulmanes tuvieron el control del Mediterráneo, el Mar Rojo y el Golfo Pérsico; establecieron relaciones comerciales con China, India y el sureste de Asia. En la India, las ferias fueron de carácter religioso debido al sinnúmero de peregrinaciones que se desplazaban por su territorio; se establecieron a lo largo de los ríos Ganges y Jumna.

Durante la Edad Media, la actividad comercial se llevó a cabo en las plazas y mercados. En la Europa renacentista se ideó un nuevo estilo de mostrar los logros y avances tecno-científicos de una sociedad en pleno desarrollo; el dominio del hombre sobre la naturaleza era finalmente una realidad que debía ser exhibida ante el mundo.

La primera exposición que se realizó fue de caracter cultural, se llevó a cabo en la Real Academia de Pintura y Escultura de París en 1662; posteriormente se montaría otra en el museo de Louvre en 1669.

La primera exposición industrial se llevó a cabo en la ciudad de Londres en 1761. Fue organizada por la Real Sociedad de Artes, Manufactura y Comercio. Treinta años después se realizó algo similar en el Chap-de-Mars de París.

Después de la Revolución Industrial, ciudades como Manchester, Leeds, Birmania, Dublín, Bélgica, Berlín y Viena fueron sedes de exposiciones industriales.

El auge de las exposiciones universales se dio en el siglo XIX; se efectuaron aproximadamente 40 exposiciones en las principales ciudades del mundo. El caracter de ellas era de tipo industrial, comercial y cultural.

Desde sus comienzos, las exposiciones universales representaban un grave problema: tenían la necesidad de mostrar una diversidad de objetos, diferentes entre sí, en el mismo ámbito y a un mismo tiempo. La complejidad de la exhibición de la cultura material alcanzada por el hombre moderno, rebasó durante mucho tiempo a los propios organizadores de los certámenes. Téngase en cuenta que el término "universal" de la exposición, no se refería tanto a la participación de las naciones, para la cual se utilizó el término "internacional", sino a la ambición enciclopédica y universal de la muestra, donde todo tenía cabida.

Ello hizo de las primeras exposiciones auténticos bazares al concebirlas como un edificio único para cuya escala era muy difícil encontrar una fórmula capaz desde el punto de vista material, económico y conceptual en la arquitectura tradicional.

En 1849, el príncipe Alberto de la Gloriel, esposo de la reina Victoria, hizo una invitación a todas las naciones a participar en lo que sería el anteproyecto para la primera exposición universal.

La primera exposición universal se llevó a cabo en la ciudad de Londres en 1851, en el Hyde Park, donde se instaló el Palacio de Cristal, diseño de Sir Joseph Paxton. Su forma era la de un invernadero gigante, que embonaba perfectamente en el medio natural a pesar de su estructura de fierro. De aquí surgió el concepto de organizar las exposiciones dentro de un parque o jardín preexistente. Posteriormente este concepto seguiría en pie en las siguientes exposiciones.

La de 1862 se organizó en los jardines de la Real Sociedad Horticultural en South Kensington; la de Viena, en 1873, fue montada en el célebre Prater; la de Filadelfia, de 1876, en el Fairmount Park; la universal de Barcelona (1888), en el parque de la Ciudadela; la exposición Ibero-Americana de Sevilla (1929) estuvo ligada al parque de María Luisa.

Las exposiciones que se realizaron en París estuvieron más relacionadas al tejido urbano, como las que se instalaron en el campo Marte y sus alrededores.

La primera exposición que se celebró en París (1855) fue la segunda a nivel mundial; tenía el objetivo de mostrar los productos de la industria. Los edificios se separaron, por ejemplo: el palacio de la industria o edificio principal se instaló en los Campos Elíseos e inmediato a la plaza de la Concordia; la Galería de las Máquinas se edificó a la orilla derecha del río Sena frente al Quai d'Orsay; y por último se levantó un edificio dedicado a las Bellas Artes hacia los Campos Elíseos.

La tercera exposición universal se celebró en Londres en 1862; Paxton fue el encargado de organizar los espacios. En los exteriores manejó elementos arquitectónicos que renuncian a la modernidad.

París fue nuevamente sede en 1867. En el planteamiento general, se introdujeron nuevos criterios que permitieran relacionar al visitante con los objetos expuestos. Uno de los edificios más representativos de esta exposición fue el pabellón español que proyectó Gandara, de tendencia neoplateresca, estilo que se repetiría en la exposición universal de París (1900) y en la de Sevilla en 1929.

La exposición de 1867 es el punto de partida de las arquitecturas nacionales. A partir de ese momento se introdujo una calle de las naciones que exhibía al menos una fachada de la arquitectura característica de un país expositor o de los participantes. Esto se observó en la exposición de Viena en 1873, Filadelfia en 1873 y París en 1878. La Exposición internacional de Barcelona (1929) y la exposición Ibero-Americana presentan similitudes en cuanto a concepto arquitectónico. El pabellón alemán de Mies van der Rohe en la Internacional de Barcelona (1929), presentó rasgos funcionalistas que comenzaban a ponerse de moda.

Las exposiciones universales de Montreal (1967), Osaka (1970) y Sevilla (1992) se construyeron en terrenos de futura expansión con fuerte inversión en infraestructura, conforme a diseños de conjunto preestablecidos y modernos para futuros conjuntos habitacionales, comerciales o de oficinas. En la planeación urbana de algunos edificios administrativos o de espectáculos juegan un papel importante, ya que se construyen para que formen parte del equipamiento de la nueva ciudad.

Este tipo de exposiciones tiende a desaparecer debido a la gran inversión que se requiere. Es por ello que los centros de convenciones y exposiciones son cada día más necesarios en aquellas ciudades que tienen actividades de tipo industrial, comercial y cultural.

En Europa y Estados Unidos la tendencia es ubicar los centros de convenciones en los núcleos de desarrollo de tipo turístico, de negocios o con ambas características; convirtiendo a estos puntos en complementos urbanos, relacionados con edificios tales como teatros, centros de negocios, museos, edificios históricos, etc.

En América Latina se aprovechan particularmente las atracciones turísticas de las zonas. Los centros de convenciones se construyen fuera de los núcleos urbanos ligados a conjuntos hoteleros.

Algunos de los principales centros de convenciones en el mundo son los siguientes: el Palacio de Congresos de Montecarlo en Mónaco, esta unido a un hotel. El casino, el nuevo hotel Lew's y el puerto, son los edificios más proximos a este edificio, esta formado por un auditorio de 1 320 m^2, que consta de un escenario de 220 m^2 y una altura de 9 m; contiene dos salas con una superficie de 290 m^2 y capacidad para 250 personas con una altura de 4 m; tiene equipo para traducción simultánea, grabación, proyecciones y paneles móviles.

El centro de convenciones de Hamburgo en Alemania, se localiza en el centro de la ciudad, en medio del parque central con vista al lago Alster y esta rodeado de elementos históricos culturales, fue complemento de un desarrollo urbano existente de hoteles, salas de teatro, bancos y ferias. Consta de seis salones con una superficie de 8 845 m^2, capacidad para 8 762 sillas y una altura de 6 m; tiene equipo de traducción silmultanea, sonido de alta fidelidad, circuito de televisión, piso de parquet transportable, audio de grabación, aire acondicionado, sillas convertibles y proyector en todas las salas.

El Centro de convenciones de San Luis en Estados Unidos, consta de cuatro salones de 2 256 m^2 y capacidad para 3 480 sillas, con una altura de 9 m y 900 m de paneles lineales divisorios.

El Centro de convenciones de Baden-Baden en Alemania, consta de dos salas de congresos de 930 m^2 y capacidad de 730 sillas.

El Bella Center ubicado en la ciudad de Copenhagen, Dinamarca, se localizó en un predio equidistante entre el centro de la ciudad y el aeropuerto, es sede de más de 25 ferias internacionales anuales.

En México, son importantes los Centros de convenciones de Cancún, Acapulco, Cintermex (Monterrey), y el Centro de convenciones World Trade Center en la Ciudad de México. Los dos primeros de localizan en zonas de gran desarrollo turístico, los dos últimos en avenidas comerciales importantes.

En Colombia, destacan el de Cartagena y Paipa, su localización se dio en base a los atractivos naturales de las regiones de su auge turístico y de la proximidad a núcleos urbanos. En su diseño tomó como base los modelos de otros centros de convenciones ya existentes.

El Centro de convenciones de Filipinas, esta provisto de un gran espacio de exhibiciones, diseñado como un bloque independiente, espacio que puede ser dividido en superficies menores para áreas de reuniones.

El Centro de congresos de Georgia, en Estados Unidos, tiene un espacio de exhibición de 32 515 m^2 dividido mediante paneles móviles para ser utilizados como salas de reunión o de banquetes.

Los edificios de reciente creación son: el Centro de convenciones de Los Angeles, California (1994); el Centro multifunciones en Francia (1994).

EXPOSICIONES UNIVERSALES

Lugar país, año	Categoría	Tema	Fecha de realización	Recinto	Area (ha)	Países participantes	Edificio representativo	Aportaciones arquitectónicas	Atracciones singulares	Innovaciones presentadas
Londres, Inglaterra 1851	Exposición Naciones	Progreso	1 mayo 11 octubre	Hyde Park	11	28	Palacio Cristal (J. Paxton)	Pensado como temporal, reconstruido después de la exposición; incendiado en1959; materiales: hierro y cristal.	Palacio Cristal	Maquinaria en general
París, Francia 1855	Exposición Universal	Productos de la industria	15 mayo 30 noviembre	Campos Elíseos	14	12	Palacio de la Industria		Espejo ST-Gobian	Aluminio en la construcción.
París, Francia 1867	Exposición Universal	El trabajo	1 abril 31 octubre	Campo Marte	87		Palacio de la Exposición	Punto de partida de los pabellones nacionales; rompe el esquema de la exposición en un edificio. En la calle de "Las Naciones".	Ascensor de Edoux	Tintes, motor de gas
Viena, Austria, 1873	Exposición Universal	Evolución, cultura y economía	1 mayo 31 octubre	Prater	184		Palacio de la Industria		La Rotonda	Gran cúpula cónica
París, Francia, 1878	Exposición Universal	Libertad y entendimiento	1 mayo 31 octubre	Campo Marte	78		Palacio Trocadero		Gran globo de vapor	Teléfono, coche de vapor
París, Francia, 1889	Exposición Universal	Centenario revolución francesa	6 mayo 31 octubre	Campo Marte	96		Torre Eiffel (Gustavo Eiffel)	Celebró 100 años; material: hierro; vigas en celosía; vigas en estructuras tridimensionales de elementos unidos por remates.	Torre Eiffel	Fonógrafo de Edison
Chicago, E.U.A. 1893	Exposición Internacional	IV Centenario descubrimiento	1 mayo 31 octubre	Jackson Park	277	50	Pabellón Transporte		La gran noria	Tren elevado, pasarela móvil
París, Francia 1900	Exposición Universal	El nuevo siglo	14 abril 30 octubre	Campo Marte Campos Elíseos	108		Gran Palacio Pequeño	Se percibe la gran expansión de las artes decorativas al Art Noveau.	Torre del mundo	Cinerama, feria, electricidad.
San Luis, E.U.A. 1904	Exposición Internacional	Venta de Lousiana	30 abril 30 noviembre	Forest Park	500	45 naciones de E.U.A	Festival Hall Terraza Edos.		Volcán Kilavea	Telegrafía sin hilos
Bruselas, Bélgica, 1910	Exposición Universal e Internacional	Renovación del hombre	1910	Royal Park Lacker	89		Pabellón de los ferrocarriles		Luna Park	Water-chute
San Francisco, E.U.A. 1915	Exposición Internacional	Apertura canal de Panamá	1915	Banco Sur, Bahía San Fco.	257	24	Torre de las Joyas	Pegó las plazas, los edificios se localizan alrededor de ellas; arquitectura Neoclásica.	Réplica canal de Panamá.	Coches en serie de Ford.
París, Francia 1920	La tercera Internacional						Monumento de la Tercera Internacional	Bajo la influencia del productivismo/constructivismo	Modelo de monumento de Tatlin	
París, Francia 1925	Exposición de las Artes decorativas						Pabellón de Melnikov (USSR)	Representa el formalismo rítmico de la escuela de Ladovsky; que influenciada por la mentalidad del Asnova Nueva Asociación de Arquitectos de formas puras y dinámicas acorde a leyes matemáticas.		

EXPOSICIONES UNIVERSALES

Lugar país, año	Categoría	Tema	Fecha de realización	Recinto	Area (ha)	Países participantes	Edificio representativo	Aportaciones arquitectónicas	Atracciones singulares	Innovaciones presentadas
Barcelona, España 1929	Exposición Universal						Pabellón Alemán	Predomina espacio como unidad abierta, planta libre, largas ventanas meditación entre la naturaleza y el ónix interior.		
París, Francia 1931	Exposición Internacional	Vea el mundo en un día	1931	Bois de Vincennes	202	7	Templo Anskor		Fuente de los totems	Teatro del agua
Chicago, E.U.A. 1933 1934	Exposición Internacional	Un signo de progreso	27 mayo 31 nov. 1 mayo 31 octubre	Borham Park Harbour	172		Galerías Ciencias		Sky-ride	Televisión
Bruselas, Bélgica, 1935	Exposición Universal	Paz entre las razas	1935	Heysel Plateau	125		Pabellón Byrrh		Torre paracaídas	Urbanismo funcionalista
París, Francia, 1937	Exposición Internacional	Artes-técnicas vida moderna	24 mayo 17 nov.	Orillas del Sena Campo Marte	101		Palacio Chaillot	Neoclacisimo monumental	Pabellón de la elegancia	Cinemascope
Nueva York, E.U.A. 1939-40	Feria Mundial	El mundo del mañana	30 abril 31 octubre 11 mayo 27 octubre	Rushing Meadow Park	493	34	Pabellón Finlandés	Surge el arte vanguardista	Torre paracaídas	Productos nylon, plástico
Roma, Italia 1942	Exposición Universal							Fundamentado en movimiento italiano per l'Architetturra Razionale (MIAR). Pensamiento preguerra, el futurismo por la reestructuración de la sociedad y de culto a la guerra y maquinaria.		
Bruselas, Bélgica, 1958	Exposición Internacional	Por un mundo más humano	17 abril 19 octubre	Norte de Bruselas	202	52	Atomium		Atomium	Satélite Sputnik
Nueva York, E.U.A. 1964 1969	Feria Mundial	La paz mediante diálogo	30 abril 31 octubre 11 mayo 27 octubre	Rushing Meadow Park	262		Pabellón IBM		Gran noria U.S. Rubber	Utilización de electrónica
Montreal, Canadá, 1967	Exposición Universal	Tierra de los hombres	28 abril 27 octubre	Isla de Sta. Elena	409	62	Pabellón Estados Unidos	M. Safdie proyectó Habitat 67; serie de viviendas desmontables que se convirtió en símbolo de las nuevas tendencias en materia de vivienda masiva	Cúpula Geodésica B. Fuller	Rayo Laser
Osaka, Japón, 1970	Exposición Universal	Progreso en armonía	15 marzo 13 sep.	Colonia de Servi	330	77	Plaza central (Expo Plaza)		Jum Botron	Construcciones neumáticas
Sevilla, España, 1992	Exposición Universal	La era de los descubrimientos	10 abril 12 octubre	Isla de la Cartuja	219	110 países 17 autonomías	Monasterio La Cartuja			Combinación de materiales

DEFINICIONES

Banderín. Bandera pequeña.

Bienal. Festival organizado cada dos años. Puede ser de pintura, fotografía, arquitectura, video, diseño gráfico, cine, teatro, etc.

Cartel o poster. Anuncio que se pone en un espacio público.

Cartelera. Armazón para pegar carteles.

Conferencia. Reunión de varias personas para discutir un asunto.

Conferencia de prensa. Reunión en la que una personalidad responde a las preguntas de los periodistas.

Conferenciante o conferencista. Persona que da una plática de sus experiencias o punto de vista sobre algún área del conocimiento.

Congreso. Reunión de personas que deliberan sobre intereses o estudios comunes (económicos, políticos, científicos y artísticos).

Convención. Congreso, conferencia.

Exposición. Evento que se efectúa para poner a la vista del público algo y estimular la producción, el comercio y la cultura.

Exposición permanente. Conjunto de objetos que tienen un valor histórico, científico, tecnológico, comercial, etc. Es la parte fundamental y más valiosa de un edificio, ya que es es la razón de su construcción. Estos objetos permanecen por tiempo indefinido; se les dota del espacio e instalaciones para que el público en general pueda asistir a observarlos.

Exposición temporal. Grupo de objetos (productos, pinturas, animales, plantas, ropa, etc.) que se exhiben por un tiempo determinado, por lo que las instalaciones que se diseñen, serán de tipo flexible o provisionales, asi como todos los espacios e instalaciones complementarios.

Expositor. Persona que toma parte en una exposición pública.

Mampara. Cancel movible que se pone provisionalmente para limitar un espacio o exhibir gráficos.

Simposio. Conjunto de trabajos o estudios sobre una misma materia llevados a cabo por diferentes personas. ‖ Reunión de personas para analizar, discutir, estudiar o exponer asuntos referentes a un tema.

Stand. Espacio reservado a los participantes en una exposición o feria.

CLASIFICACION

Centro para exposición universal. Son complejos diseñados para desarrollar algún tema propuesto por los organizadores y que tiendan a agrupar a diversos países. El tema va de acuerdo a la época y el país, y es la base para materializar la exposición. Este debe tratar, por ejemplo; el progreso tecnológico, desarrollo de la humanidad, evolución del lugar, los descubrimientos, etc. Para desarrollar el tema se construyen o se acondicionan los edificios necesarios, los cuales se construyen circunstancialmente. La organización de la exposición siempre se hace en base a la petición de un país, el cual se encarga de construir las instalaciones necesarias para albergar las diferentes actividades (de tipo científicas, tecnológicas y culturales).

Centro de convenciones. Edificación que se diseña para albergar actividades relacionadas con los negocios, capacitación, conferencias, espectáculos artísticos, exposición y presentación de productos.

Por lo general se construyen en centros urbanos con actividades financieras, comerciales e industriales; en áreas turísticas, principalmente, en zonas hoteleras o cerca de centros históricos.

Estas edificaciones sirven para dar impulso económico a la zona, ya que reúnen personas de varios países y compañías nacionales y transnacionales que tratan temas relacionados con el progreso tecnológico y se desea que cultiven en los asistentes un interés hacia los nuevos métodos de producción.

Centro de exposiciones. Es un edificio en el que se realizan actividades que tienden a dar impulso a la educación, tecnología, cultura y comercio.

Son espacios de grandes dimensiones, en los cuales el diseño debe ser flexible, porque así lo requieren los productos. La arquitectura debe adoptar los avances tecnológicos, en cuanto a sistemas constructivos, ya que estos elementos deben ir a la vanguardia, por el sinnúmero de productos que se han de exhibir.

Exposición comercial anual. Para llevar a cabo esta actividad se acondicionan edificios ya construidos, o se utilizan espacios múltiples. El área se divide en stands de diferentes tamaños a los cuales se les asigna un precio determinado según su ubicación.

Feria. Mercado muy importante relacionado con la actividad artística, cultural, literaria y comercial, en donde se ofrecen productos a precios más bajos de los que se tienen en el mercado.

CENTRO DE EXPOSICION UNIVERSAL

PLANIFICACION Y UBICACION

Para que pueda llevar este nombre, debe desarrollar un tema relacionado con la evolución, avances culturales y tecnológicos de la humanidad.

El destino futuro del conjunto debe quedar establecido para que al teminar la exposición, se dejen los edificios de carácter permanente y se proceda a desmantelar aquéllos que no sean permanentes. En el conjunto se considera la orientación de las manzanas, infraestructura, ancho de las calles, o avenidas, zonas verdes, etc.

La ubicación la determina la ciudad que vaya a organizar la exposición, pero debe hacer consideraciones urbanísticas en cuanto al contexto urbano, localización geográfica, atractivos turísticos, arqueológicos, etc.

TERRENO

Generalmente se construye en terrenos donde se vaya a realizar un proyecto urbanístico a futuro, ya que en el conjunto se consideran edificios que han de ser permanentes, por ejemplo, el auditorio, plaza cultural, etc. Se recomiendan terrenos de topografía no muy pronunciada rodeada de elementos naturales, como bosques, montañas, agua, etc. El trazo de las manzanas y vialidades se proyecta siguiendo la forma general del terreno o con base en un concepto arquitectónico establecido (orgánico, reticular o amorfo).

VIALIDAD

Este punto es el más importante porque el conjunto se debe estructurar apoyado en una vialidad perimetral de la que se desprenda otra que se dirija al anterior para conectar todos los edificios. La vialidad perimetral debe desembocar a una carretera principal para desahogar con facilidad todos los vehículos posibles.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Espacios exteriores
- Vialidad
  - Carretera perimetral
  - Avenidas y carreteras interiores
  - Vías férreas
  - Caminos peatonales
  - Puentes y paseos
  - Canales y lagos
- Plazas
  - De acceso
  - De la exposición
  - Cultural y artística
  - Marcas patrocinadoras
- Estacionamiento
  - Automóviles y autobuses
- Zona temática
  - Agrupa los pabellones necesarios para desarrollar el tema
- Zona internacional
  - Agrupa los pabellones de los países participantes
- Zona del pabellón del país patrocinador y pabellones de las comunidades autónomas que pertenecen al país.

Administración
- Pabellón real
- Oficinas de la exposición
- Edificio de la exposición
- Centro de prensa

Servicios
- Apoyo a seguridad y trámites
- Central de mantenimiento
- Telefónica
- Asistencial
- Edificio de proveedores
- Procesamiento de datos
- Central de bomberos
- Central de correos y telégrafos

Complementarias
- Teatro y auditorio
- Palenque
- Cine

Transporte
- Ferrocarril con neumáticos
- Tren panorámico
- Tren a alta velocidad
- Teleférico
- Telecabina
- Embarcaciones marítimas
- Helipuerto

Todos estos medios se diseñan con sus estaciones respectivas.

DESCRIPCION DE PARTES

Vialidad peatonal. Es el medio principal para circular dentro del conjunto.

Vialidad vehicular. La componen las carreteras interiores que comunican a todas las zonas y la vialidad que rodea al conjunto.

Vialidad ferroviaria. Es opcional; está formada por el tren con neumáticos, tren elevado y el tren de alta velocidad. Cubren el perímetro, área perimetral e interior del conjunto; los tres tienen su respectiva estación.

Vialidad elevada. La componen el teleférico con sus estaciones de telecabina y el helipuerto.

Pabellón para espectáculos. Conjunto de edificaciones en las que se efectúan las diferentes actividades de recreación, celebración diaria de cada uno de los países para mostrar la diversidad de su folklore, música y teatro entre otras.

Edificios comunes. Son edificios como el auditorio y los teatros para varias especialidades: cine, pabellón de las artes, plaza de toros, palenque, restaurantes, bancos, locales diversos, etc.

Para integrar estos edificios como conjunto se deben hacer consideraciones como cuáles quedarán a cubierto o a descubierto, fuera del pabellón y cómo se han de comunicar (por medio de andadores, plazas, pasillos a cubierto, etc.).

La capacidad de cada uno de ellos se determinará según las estadísticas de probabilidad de visitantes que se espere, lo que depende de los países participantes del gusto de los visitantes y lo atractivo de la exposición.

Edificios para la administración. Son los que se diseñan para llevar a cabo las actividades de organización, administración, difusión, promoción y coordinación de los servicios para el funcionamiento de la exposición.

Se diseñarán de manera independiente según sus actividades, aunque éstas pueden concentrarse con diseños de fácil identificación y accesibilidad, de preferencia cerca de la vialidad perimetral y cerca a la vialidad principal con la cual se conecta. Entre los edificios más comunes se encuentran el edificio de la exposición, administración, centro de prensa y edificio para negocios, entre otros.

Los edificios para servicios se concentran en un solo núcleo. La accesibilidad y ubicación es similar a los edificios administrativos. Generalmente están formados por la oficina de correos, estación de bomberos, asistencia médica, atención al visitante, etc.

Pabellones temáticos. Es el conjunto de edificios dotados de las instalaciones necesarias para desarrollar el tema de la exposición. Generalmente se disponen sobre un camino el cual sirve para establecer una secuencia en el tema y guiar al público para que recorra ordenadamente uno a uno los diferentes pabellones. Se les dotará de las instalaciones necesarias para exponer los objetos, equipo de audio, video, multimedia o cualquier otro que se requiera.

Pabellones independientes. Su vida es temporal; a estos edificios se les asigna el espacio según la importancia, el país y tamaño del material a exponer. Su agrupación es opcional, tratando de conservar la imagen particular de cada uno de ellos. Son de diferentes tamaños.

Pabellones de las comunidades. Son edificios diseñados para las diversas comunidades autónomas participantes.

Auditorio. Debe ser un espacio diseñado para adaptarse a las necesidades de todo tipo de espectáculos. El espacio puede ser abierto o cerrado. El escenario puede ser modulado o dividirse para varios espectáculos según su naturaleza; cuenta con camerinos, almacenes, taquillas, concesiones, vestíbulo principal, cafetería, palco de honor y mirador.

Palenque. Se diseña como un espacio de usos múltiples a donde el público acceda libremente. Debe tener un espacio escénico para que en el día se realicen espectáculos musicales y en la noche se convierta en una sala de baile. En la distribución se contempla gradería, anfiteatro, bares, comercios, áreas de descanso, acceso público y artistas, servicios generales, etc.

Edificio representativo de la exposición. Edificio destinado para las oficinas de los comisarios de los diferentes países participantes. Consta de pabellón de Gobierno y Oficina de Gestión, Oficinas Generales de Administración y el Centro de Prensa. La circulación debe ser flexible y contará con núcleos sanitarios de preferencia en los extremos.

CENTRO DE CONVENCIONES

Los centros de convenciones son edificios donde se reúnen empresarios, artistas, instituciones educativas, firmas comerciales, políticos o instituciones financieras, para intercambiar ideas, promover productos y capacitar a las personas.

Cuentan con las instalaciones necesarias para que el individuo que asista, goce de las comodidades de escuchar, observar, ver, intercambiar ideas, comer, descansar, circular y estacionar su vehículo.

Ubicación. Se toman las mismas normas de los centros de exposiciones.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Espacios exteriores
- Vías de comunicación
- Vialidad interna
- Areas verdes y plaza de acceso
- Estacionamiento de automóviles y autobuses

Accesos
- Acceso principal
  - Vestíbulo de recepción e informes
  - Teléfonos
  - Espacio para exhibidores portátiles
    - Control
    - Espacio de exposiciones
- Acceso de servicio
  - Andén de carga y descarga
  - Patio de maniobras

Circulaciones
- Pasillos
- Escaleras eléctricas y elevadores

Area de exposición
- Salón principal
  - Vestíbulo de recepción
  - Control de entrada y salida
  - Bodega
- Salones secundarios (el número se determina según la capacidad)
  - Vestíbulo de recepción
  - Control de entrada y salida
  - Bodega

Area de usos múltiples
- Vestíbulo de distribución
- Salón (uno o varios)
  - Bodega de equipo
- Salón para fiestas o banquetes
  - Vestíbulo de acceso
  - Area para barra de servicio rápido de alimentos
  - Bodega de vajilla y blancos
- Auditorio
  - Vestíbulo de recepción y distribución
  - Sala
  - Foro
  - Cabinas de traducción (mínimo 3)

Caseta de proyección
Bodega de equipo de audio y video
Sanitarios hombres y mujeres
Gran salón
Vestíbulo de recepción y distribución
Sala
Foro
Cabinas de traducción (mínimo 3)
Caseta de proyección
Bodega de equipo de audio y video
Salones de prensa
Vestíbulo y control
Recepción y sala de espera
Cabina para teléfonos de larga distancia, télex, fax, módem, Internet
Area de trabajo para reporteros
Teléfonos locales, télex, fax
Cabinas para traducción simultánea (3 idiomas)
Sanitarios hombres y mujeres
Salones de trabajo
Vestíbulo de control
Butacas o mesas
Foro
Cabinas para traducción simultánea (3 idiomas mínimo)
Cabina de proyección
Bodega de material de audio, video, proyección
Cuarto de control maestro
Tableros de sonido, televisión de circuito cerrado, iluminación, central de alarmas contra incendio, aire acondicionado

Servicios

Cuarto de máquinas
Subestación eléctrica
Central de alarmas
Depósito de agua
Aire acondicionado
Cuarto de basura
Bodega general
Control
Area de maniobras:
Secciones de:
Sillas, canceles, mamparas, mesas, manteles, posters, elementos de escenografía
Mantenimiento
Cubículo de jefe de mantenimiento
Cuarto de utensilios de aseo
Bodega de accesorios de iluminación
Taller de carpintería, electricidad, etc.
Sanitarios hombres y mujeres

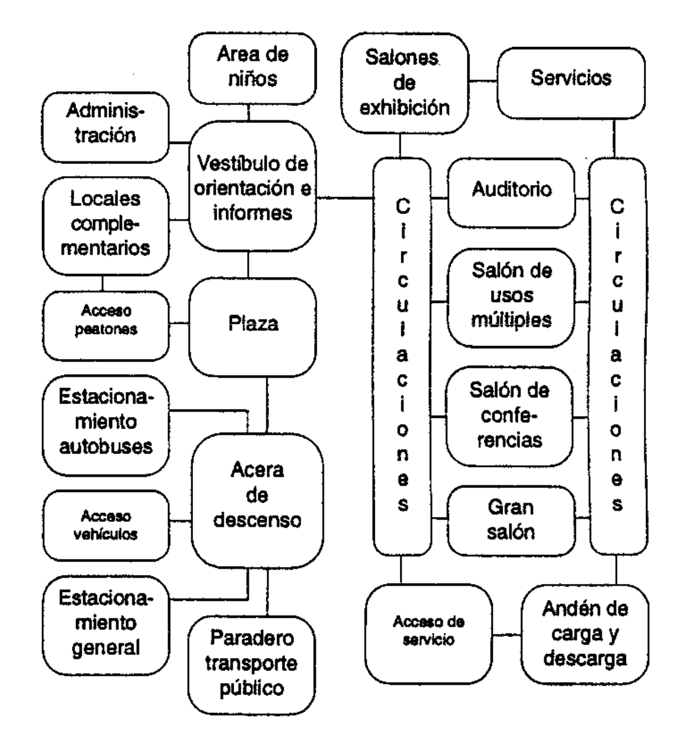
Administración

Vestíbulo
Recepción y sala de espera
Dirección
Cubículos para administración, recursos humanos, financieros
Relaciones públicas
Publicidad
Organización y montaje de exposiciones
Sala de juntas
Archivo, papelería
Cocineta, comedor
Sanitarios hombres y mujeres
Area de empleados
Control y reloj checador
Casilleros, baños, sanitarios y vestidores
Descanso
Comedor

Edificios complementarios

Estacionamiento subterráneo o vertical, restaurante, cafetería, hotel, oficinas o centro de negocios internacionales, bancos, locales comerciales, teatros y cines.

DIAGRAMA GENERAL



DESCRIPCION DE PARTES

Acceso principal. Es el punto más importante a tratar ya que a él llegan los visitantes que vayan a hacer uso de las instalaciones; por lo tanto, si no conocen el lugar, éste les indicará la accesibilidad para evitar recorridos innecesarios.

Al frente del acceso se dispone una plaza, y en ocasiones estacionamiento, aunque no es recomendable porque le resta importancia.

Vestíbulo de acceso. El diseño de este espacio debe considerar aspectos importantes, como orientar a los visitantes, controlar el acceso, proporcionar espacio para exhibidores, rótulos que guíen a los diversos salones, etc.

Espacio de exposiciones. La flexibilidad del espacio está determinada por el tipo de actividades que se desee efectuar, ya que todas ellas se deben

zonificar para no crear circulaciones complicadas o confusión en los asistentes.

Vestíbulos internos. Estos espacios deben ser amplios para que el público, al tomar un receso, pueda salir a ellos para caminar, evitar el tedio, formar grupos, tomar café, etc.

Deben contar con espacio suficiente para poner mesas de registro, mamparas, rótulos, banderines, etc.

Circulación. Es el elemento principal donde gira el proyecto. Si no se hace una buena planificación de las zonas que constituyan el centro, las circulaciones se convertirán en corredores interminables que harán aburrido el recorrido del visitante. Son el punto medular de su buen funcionamiento.

En centros de dimensiones grandes, las escaleras eléctricas y elevadores se deben distribuir para que a ellas se acceda o distribuyan en el menor tiempo a los salones, áreas de exhibición, oficinas, etc.

Los elevadores deben estar comunicados con el estacionamiento cuando éste se encuentre en el sótano. Se deben comunicar con el vestíbulo interior de distribución.

Auditorio. Este local se debe diseñar para todo tipo de eventos y equiparlo con las instalaciones de audio (micrófonos inalámbrico o de cable, bocinas) video (caseta de proyección, proyector de computadora, diapositivas, cuerpos opacos) equipo de multimedia, cabinas para traducción simultánea por lo menos en tres idiomas, etc.

Salones de conferencias. En la actualidad, estos locales se tornan cada día más familiares porque tienden a relacionar más a los asistentes, ya que después de la exposición, hay un intercambio de puntos de vista entre los asistentes con los expositores, en la sección de preguntas y respuestas.

Salones múltiples. Dentro del proyecto se diseñan este tipo de locales para toda clase de presentaciones, banquetes, exposiciones. El vestíbulo que conduzca a estos espacios debe ser amplio e incluso, tener un espacio para las mesas de atención al cliente, edecanes y bar.

El acceso debe tener un espacio de control para aquellas exposiciones a las que se asista mediante tarjeta de invitación o de presentación.

■ INSTALACIONES

En este tipo de centros es fundamental la dotación de instalaciones de audio, video, proyección de cuerpos opacos, equipo inalámbrico y cabina de traducción inalambrica, aire acondicionado e iluminación.

Aire acondicionado. Los locales muy concurridos deben contar con estas instalaciones.

Iluminación. Los auditorios o salones de exposiciones tendrán diversos tipos de luminarias, por ejemplo, para exposiciones con diapositivas, cuerpos, opacos, video o, simplemente, para presentaciones. En los pasillos, patios internos, vestíbulos se recomienda la iluminación natural a base de domos.

CENTRO DE EXPOSICIONES

Estos edificios son creados para mostrar el desarrollo tecnológico y los avances en la mercadotecnia para exponer determinados productos nuevos, relacionados con la industria de la transformación para su presentación y venta en un tiempo preestablecido. Surgen para impulsar los sectores productivos del país e interrelacionarlos con el exterior. Estos eventos los organizan grupos de comerciantes o instituciones culturales.

PLANIFICACION

Por lo que a su funcionamiento se refiere, depende en gran parte de su planeación, realizada por un área administrativa, para la que se considera:

- Tipo de zona (comercial industrial, artesanal, cultural, etc.); esto determina el tipo de productos a exponer.
- Directorio de comercios e industrias clasificadas por la cantidad de productos que comercializa o fabrica.
- Productos a exponer.
- Tiempo de duración.
- Demanda del edificio.

Estos datos se aplican para determinar características, dimensiones y tipos de espacios, y de stands. Esto repercute en la selección de uso de materiales y sistemas constructivos que combinan, la mayor variedad de productos a exhibir.

UBICACION

Estos edificios han influido en el crecimiento de las ciudades importantes y su envolvente crea presencia urbana, lo que obliga al proyectista a retomar elementos del contexto urbano e integrarlos al edificio.

Se debe integrar a un conjunto cultural, cerca de parques, plazas públicas, jardines y cerca de las zonas industriales y comerciales.

Elección del sitio. Se recomiendan terrenos planos y de grandes dimensiones para solucionar el problema de estacionamiento, que es una de las primeras condicionantes en todo proyecto de esta magnitud. Las barreras visuales que tenga en su alrededor se deben rebasar aumentando la altura o anexándole un rótulo o hito para que sea visible desde cualquier punto de la ciudad.

Vialidad. Por ser una edificación que atrae a un gran público, genera un movimiento considerable de vehículos y sistemas de transporte.

Los accesos y salidas de vehículos se deben situar considerando los anchos de las calles. En caso de que las calles sean angostas, se creará un circuito en el perímetro o parte de la construcción para evitar conflictos viales.

Cuando el terreno sea pequeño y el estacionamiento no sea lo suficiente grande para absorber la afluencia de visitantes con automóvil, se recomienda situarlo en una zona con una alta densidad de estacionamientos a distancias no mayores de 300 m.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

Zonas exteriores
- Vialidad
- Acceso al público y vehículos
- Acceso de vehículos de carga
- Plaza de acceso y jardines
- Plazas de exposición, eventos culturales
- Estacionamiento
- Exhibición a descubierto
- Casetas de informes y control

Zona de exhibición
- Vestíbulo de recepción
- Control, sala de información y teléfonos públicos
- Vestíbulo de distribución
- Escaleras eléctricas y elevadores
- Pasillos
- Servicios sanitarios para hombres y mujeres
- Salas de exhibición público general y particulares (según proyecto)
- Salones de conferencias con cabina de proyección y casetas de traducción simultánea (según proyecto)
- Servibar
- Galería de exposición
- Salón de usos múltiples

Acceso de productos
- Acceso de servicio
- Control
- Patio de maniobras
- Andén de carga y descarga
- Bodega de cajas
- Cuarto de basura
- Pasillo de conexión

Zona de servicios
- Acceso de servicio y control
- Patio de maniobras para abastecer productos a:
  - Cafetería
  - Restaurante y bar
  - Tiendas de varios giros comerciales
  - Servicios sanitarios para hombres y mujeres
  - Cuarto de aseo
  - Cuarto de máquinas

Zonas generales
- Vestíbulo
- Auditorio
- Cuartos de reunión

Zona administrativa
- Vestíbulo y recepción
- Sala de espera
- Dirección
- Area secretarial
- Administrador
- Contabilidad
- Sala de juntas
- Archivo
- Sanitarios para hombres y mujeres
- Eventos
- Difusión
- Publicidad y mercadotecnia
- Control y seguridad

Area de empleados
- Control
- Casilleros
- Area de descanso
- Cocineta
- Sanitarios hombres y mujeres

DIAGRAMA GENERAL



PROYECTO ARQUITECTONICO

Por ser un edificio de grandes dimensiones es imprescindible la flexibilidad del espacio y adaptabilidad a cualquier escenografía.

ZONIFICACION

Las zonas que forman el centro de exposiciones son las siguientes:

Zonas exteriores. Son aquellos espacios que rodean el edificio (plazas, jardines, circulaciones, etc.) y que estan relacionados con el entorno urbano. Estos espacios introducen al visitante al interior, por lo que su diseño debe estar ligado al contexto que lo rodea.

Se diseñan para montar en ellos exhibiciones, señalizaciónes, rótulos, imagen gráfica, tianguis de productos, conciertos y un sinnúmero de actividades culturales.

Zonas de exhibición. Son los espacios en donde se monta la exposición de productos. Se accede a ellas por medio de un vestíbulo, pasillos o escaleras eléctricas; dependiendo del seccionamiento se colocarán directorios en los vestíbulos cerca de las rampas, escaleras y puertas que conduzcan a las áreas

de exposición, con el objeto de dar a conocer la cantidad de productos, marcas y empresas conforme a su organización espacial.

Zona de servicios. Está relacionada con la comodidad del público asistente; de preferencia se introducen una serie de locales que den servicio a las necesidades básicas de alimento y documentación, se localizan en accesos o salidas del edificio.

Zona administrativa. Es el área que maneja el mantenimiento y promoción de la construcción. Se localiza en el punto más próximo a un acceso de la calle, pero en un área no muy rentable. El acceso a este punto debe estar controlado.

DESCRIPCION DE PARTES

Plaza. Espacio abierto en el que se llevan a cabo eventos al aire libre y sirve para distribuir. El tipo de materiales y elementos de ambientación dan mayor énfasis a este punto.

Estacionamiento. Debe ser accesible desde cualquier lugar. Es uno de los espacios al que se le debe dar mayor importancia. Se puede aprovechar el nivel inferior del terreno; cuando esto no sea posible es conveniente construir un edificio anexo. En caso de ser horizontal se recomienda ubicarlo al frente o en uno de los extremos de la construcción. La ubicación de los accesos y salidas debe ser independiente a la vialidad.

Patio de maniobras. Por ser el espacio por donde acceden todos los vehículos (automóviles, camionetas, camiones, trailers), este debe ser de amplias dimensiones. El patio se debe ligar mediante rampas con el andén y éste a las salas de exposición. El ancho de las rampas se calcula para que circulen automóviles, ya que en ocasiones, estos vehículos son parte de las exposiciones.

Vestíbulo. El vestíbulo se subdivide en las partes requeridas, las cuales deben tener acceso directo al bar, oficinas para expositores y sanitarios.

Salón de exposiciones. Consta de patio con acceso directo, andén de carga y descarga, control y espacio de usos múltiples.

Salón para convenciones. Cada salón contará con aire acondicionado, equipo requerido de proyección, sillería para 200 personas aproximadamente, etcétera

Circulaciones en salones de exposición. Las más recomendables son en círculo, lineal, zig zag y diagonal. El recorrido generalmente empieza del lado izquierdo y se indica mediante una señalización (flecha u otro tipo de simbología) o por la disposición de los stands.

Salón de eventos especiales. Espacio donde se realizan actividades, como cursos, conferencias y mesas redondas. La altura interior es de aproximadamente de 5.40 m de piso terminado a plafón.

Circulaciones. Estas deben ser amplias y estar diseñadas para que las personas recorran el mayor número de salones. Se deben considerar descansos porque un recorrido de más de 30 minutos genera fastidio.

Servicios adicionales. Estos servicios consisten en ofrecerle al usuario más comodidades y formas de comunicación. Las facilidades se pueden integrar eventualmente a la sala de exposiciones o definitivamente al espacio contenedor. Consisten en servicio bibliográfico computarizado o en forma de catálogo de los expositores; banco, agencia de viajes, correo, telefonía nacional e internacional y fax, oficina de prensa, cafetería y restaurante.

Bodega. Espacio donde se guardan mamparas, muros autotransportables, sillas, banderines etc.; se comunican con la sala de exposición y con el andén de carga y descarga. Los acabados en muros y pisos deben ser resistentes por la cantidad de objetos y personas que para ella transitan.

SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

El empleo de sistemas de construcción industrial o artesanal en ningún momento deben afectar la factibilidad en el montaje de exposiciones; deberan tener rapidez en su montaje.

Espacio de exposiciones. El interior del edificio debe pasar desapercibido para que el expositor pueda adaptarlo a sus necesidades.

Estructura. Es el elemento principal que determina el mayor aprovechamiento del espacio. Los elementos como las columnas, trabes, cubiertas deben diseñarse para lograr un espacio más flexible y que ayude a lograr una mejor distribución de las instalaciones. Los claros deben estar modulados para aprovechar mejor el espacio.

Altura. Las alturas de los espacios van de 2.50 como mínimo hasta 10.00 metros.

Materiales. En la selección se debe considerar la economía y durabilidad. Los pisos pueden ser de mármol o algún otro tipo de material pétreo, madera, alfombra y otros materiales resistentes al impacto del tránsito. Se deben seleccionar materiales acústicos con mucha reverberación y los colores que se usen deben ser neutros para que sobresalga lo exhibido.

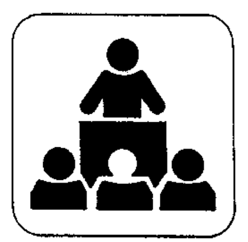
INSTALACIONES

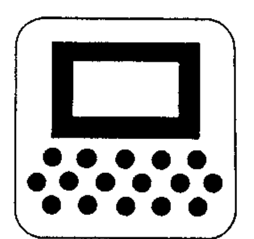
Aire acondicionado. El edificio contará con acondicionamiento de aire y de calefacción distribuido a lo largo de las salas.

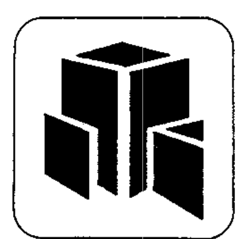
Iluminación. La iluminación cenital ahorra consumo de energía. El aprovisionamiento de un sistema de emergencia controlado por una planta de luz es de mucha utilidad en casos de averías.

Sanitarios. El núcleo de sanitarios deberá contar con ductos de instalaciones; la zonificación de ductos ahorra tubería. El núcleo se debe adaptar al concepto estructural dominante.

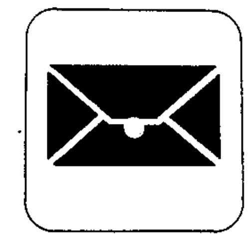
Los elementos estructurales, materiales e instalaciones son los que dan carácter a la construcción.

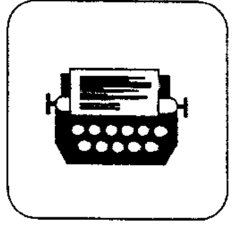

Salas de conferencias seminarios y presentaciones

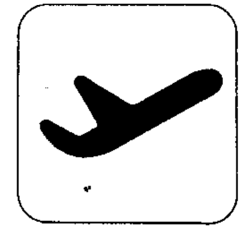

Información bibliográfica computarizada

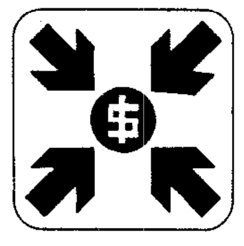

Catálogo de exposiciones

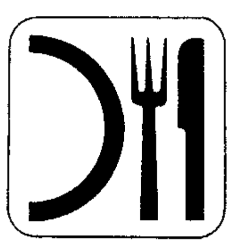

Telefonía nacional internacional y fax

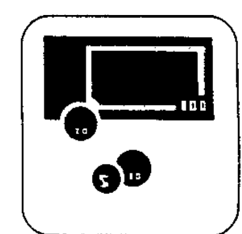

Correo


Oficina de prensa

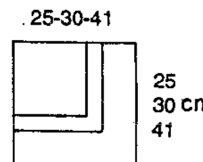

Agencia de viajes

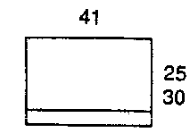

Centro de negocios


Cafetería y Restaurante

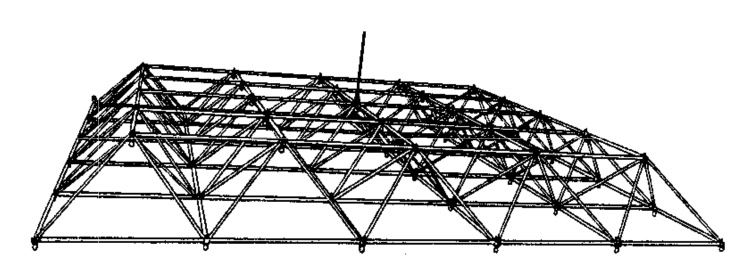

Banco

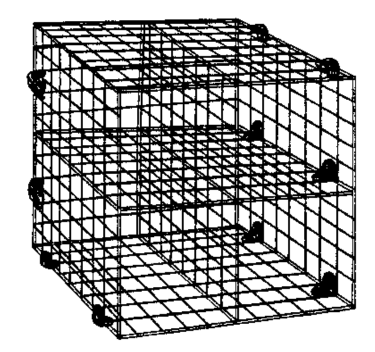
Señalización

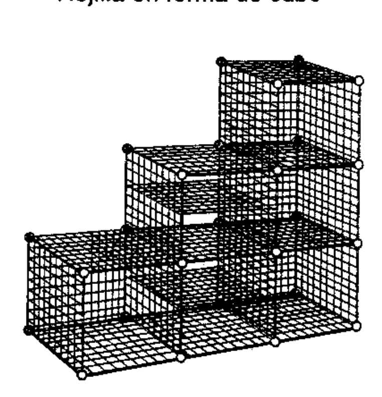


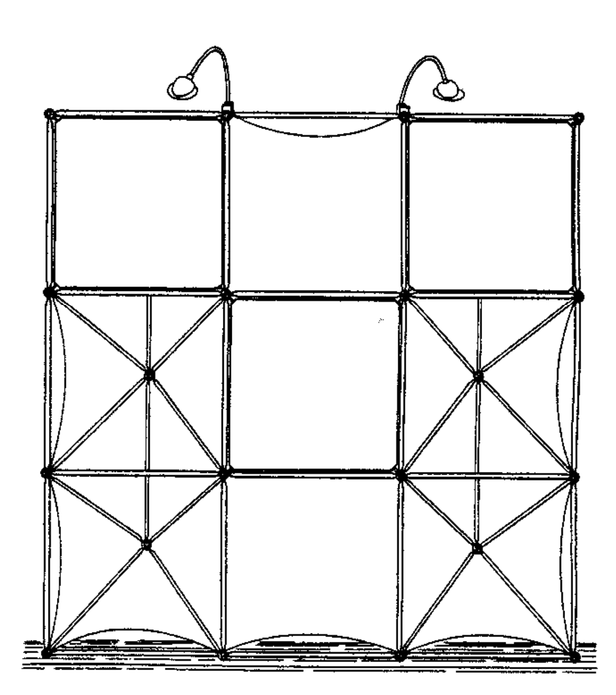


Rejillas

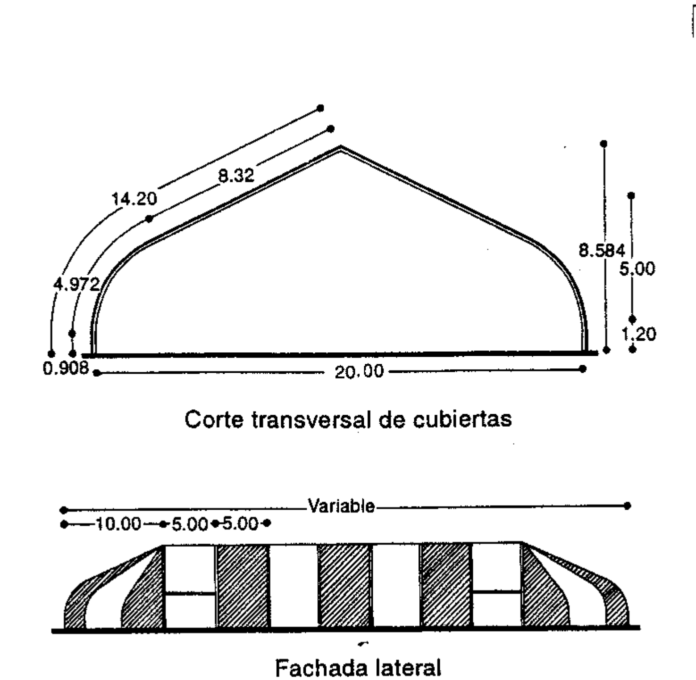

Super estructura (6 x 6 m)


Rejilla en forma de cubo

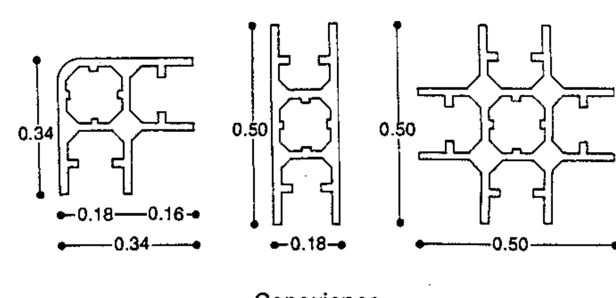

Rejilla en cubos escalonados


Mampara de exhibición (3 x 3 m)

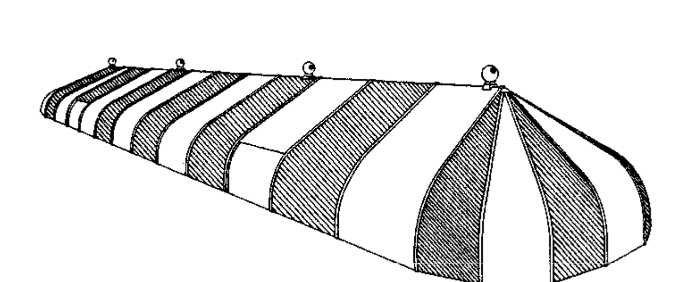
Mobiliario para exposiciones



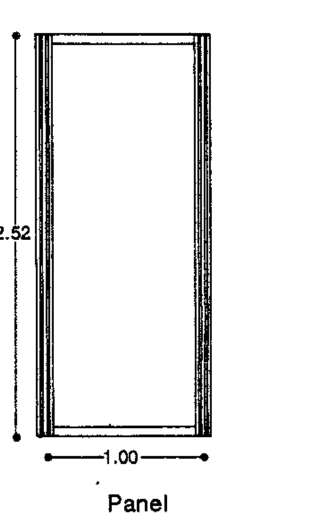
Corte transversal de cubiertas



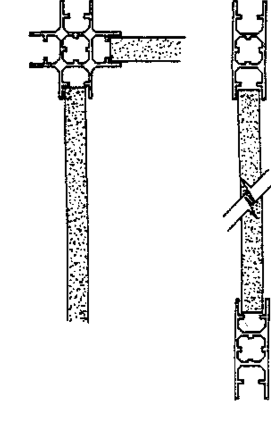
Conexiones



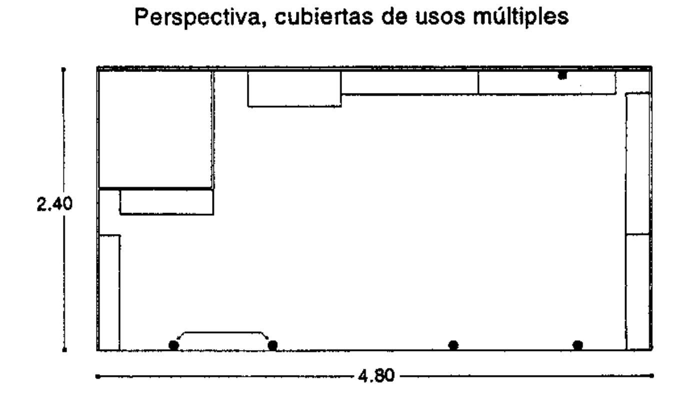
Fachada lateral



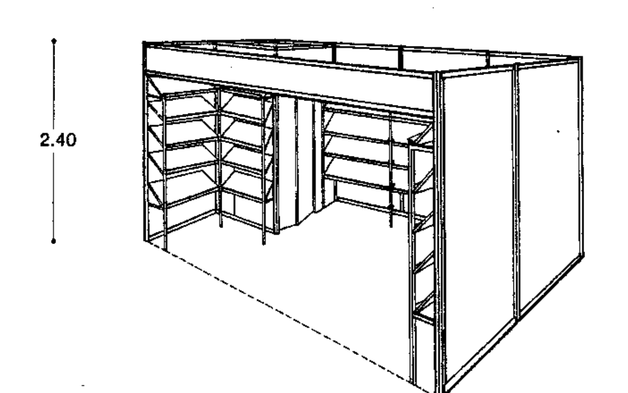
Panel



Conexión panel



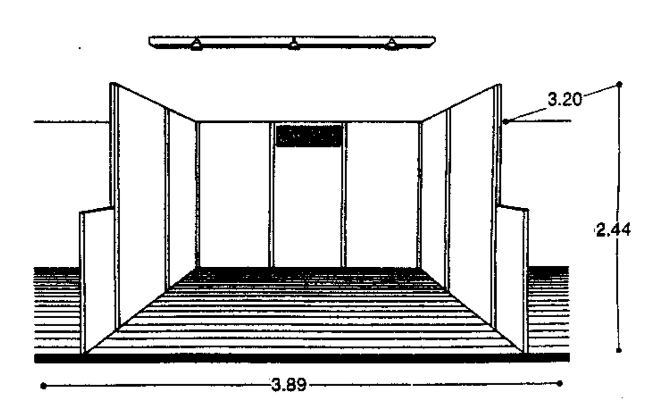
Perspectiva, cubiertas de usos múltiples



Planta del stand

Perspectiva stand

Perspectiva de stand

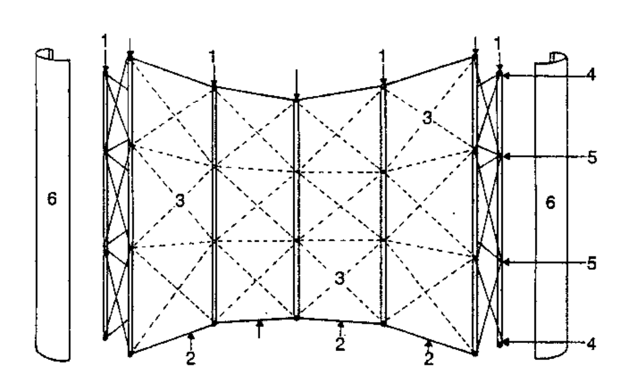


Perspectiva stand

Stands

DIMENSIONES DE STANDS FLEXO DISPLAY

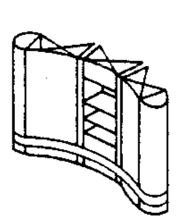
Número de módulos	Módulo 0.53 x 0.56	Módulo 0.74 x 0.78
9	1.59 x 1.68	2.60 x 2.40
12	2.12 x 1.68	3.10 x 2.40
15	2.65 x 1.68	3.80 x 2.40
20	2.65 x 2.24	



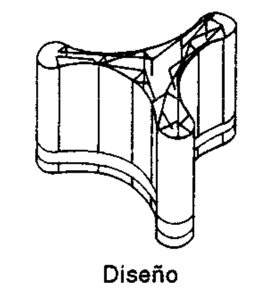
1. Barra
2. Tela
3. Diagonales
4. Tornillo
5. Broche
6. Esquina



Estructura de flexo display

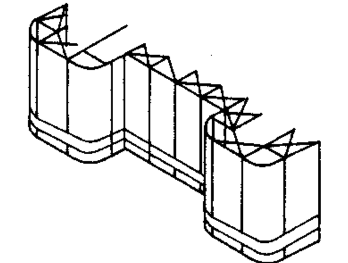


Escenografía

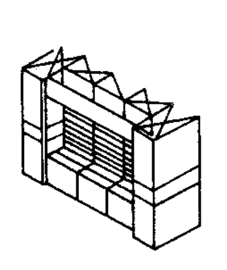


Diseño

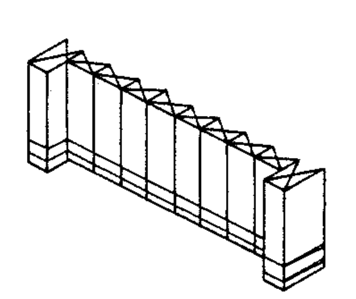
Proyectos especiales



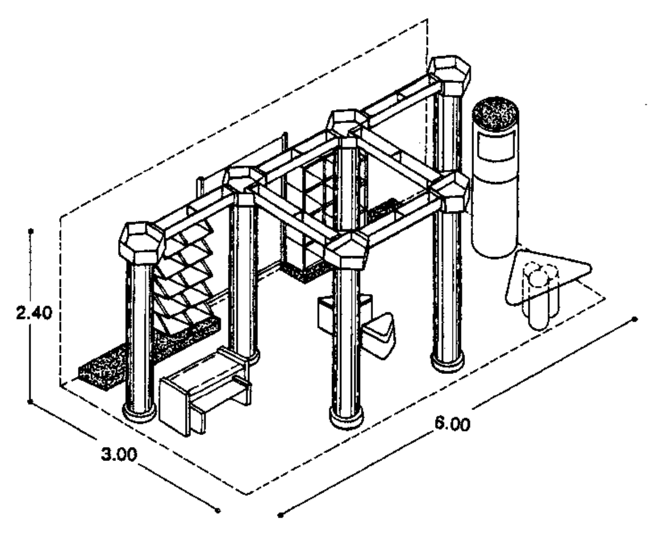
Video



Fotografía



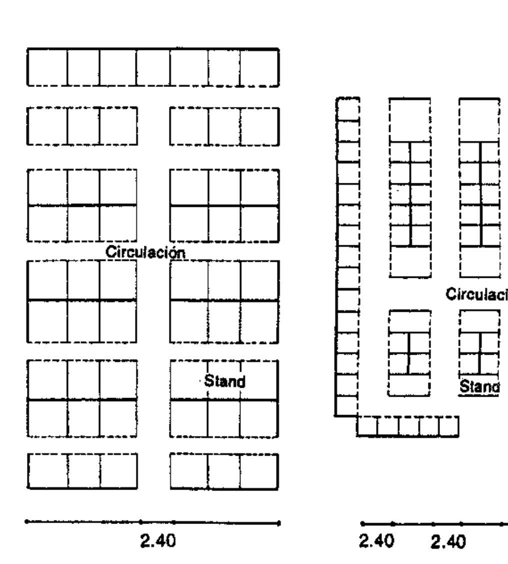
Custom



Isométrico

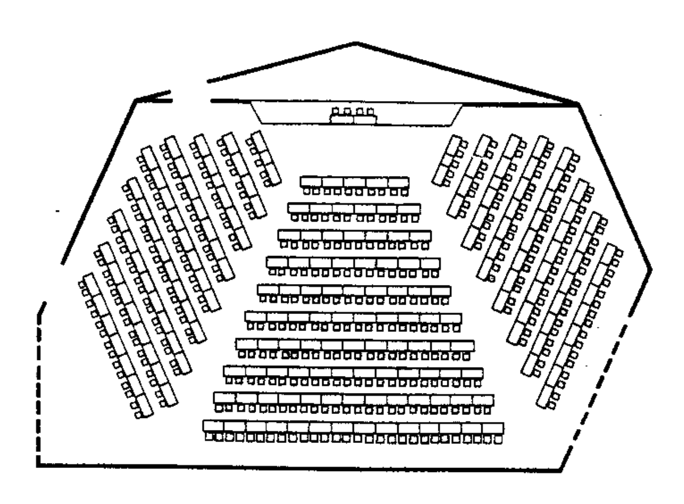
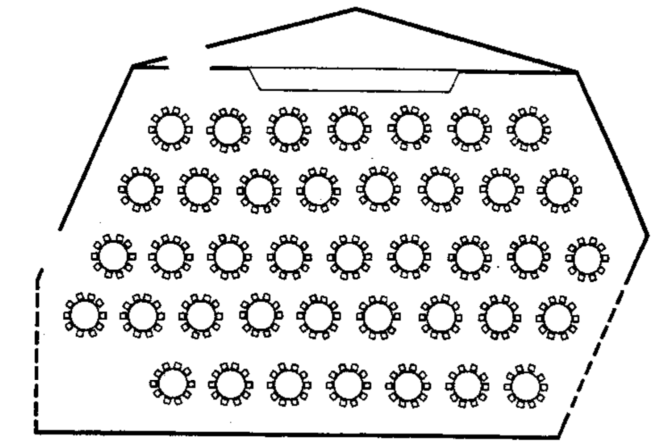
DIMENSIONES DE STANDS

Fondo (m)	Frente (m)	Altura promedio	Area m^2
2.44	2.44		5.95
2.44	4.88		11.91
3.00	3.00		9.00
3.00	3.66		10.98
3.00	4.00		12.00
3.00	4.44		13.32
3.00	6.00	2.40	18.00
3.66	3.66		13.40
3.66	6.00		21.96
3.66	7.32		26.79
4.88	4.88		23.81
6.20	10.50		65.10
8.00	6.00		48.00

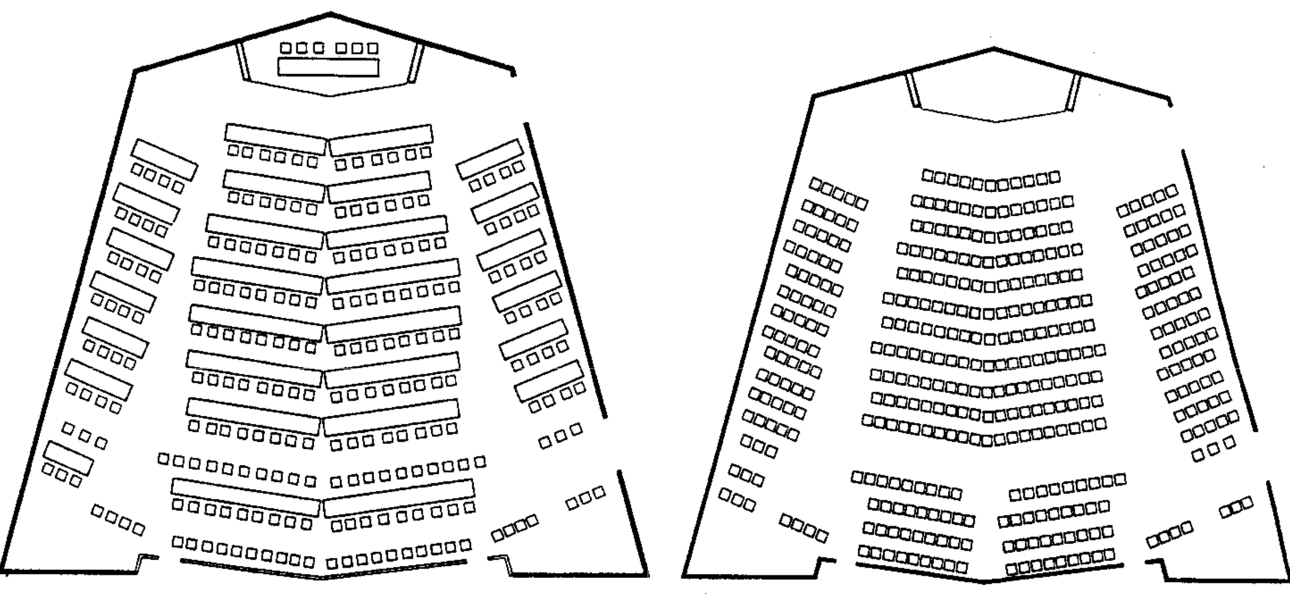


Circulaciones en stands

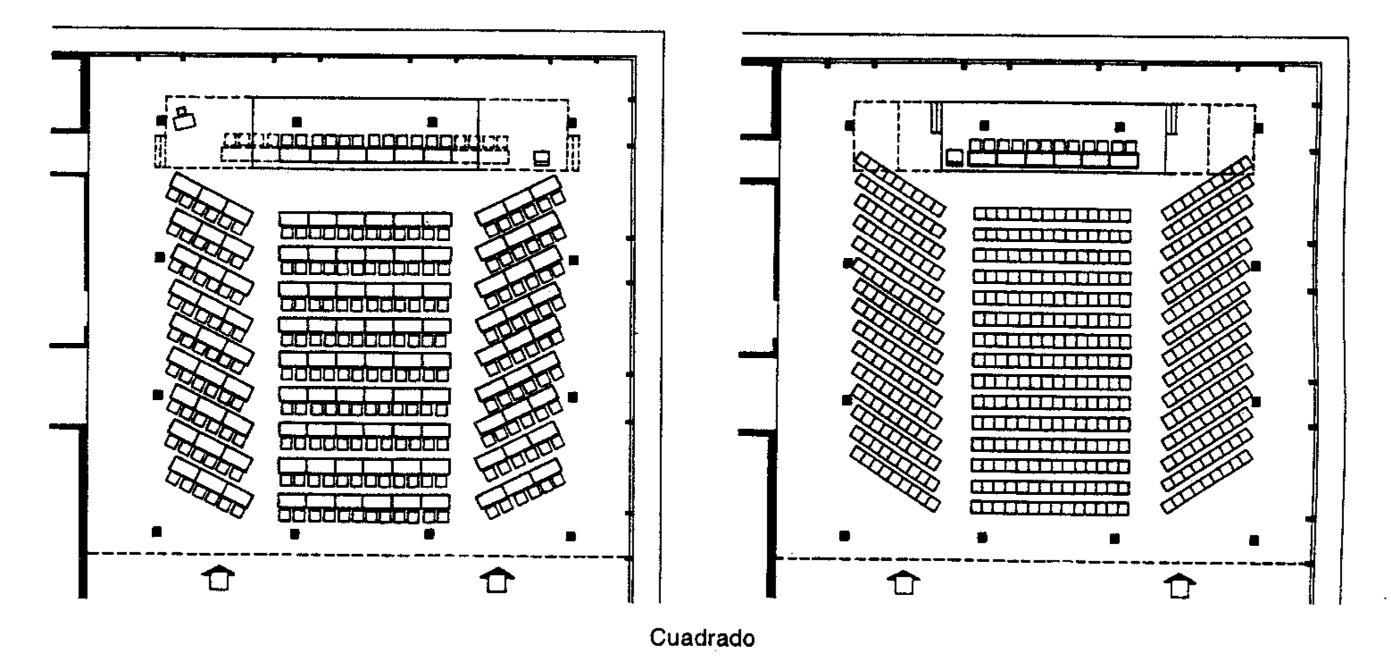
Stands

Irregular

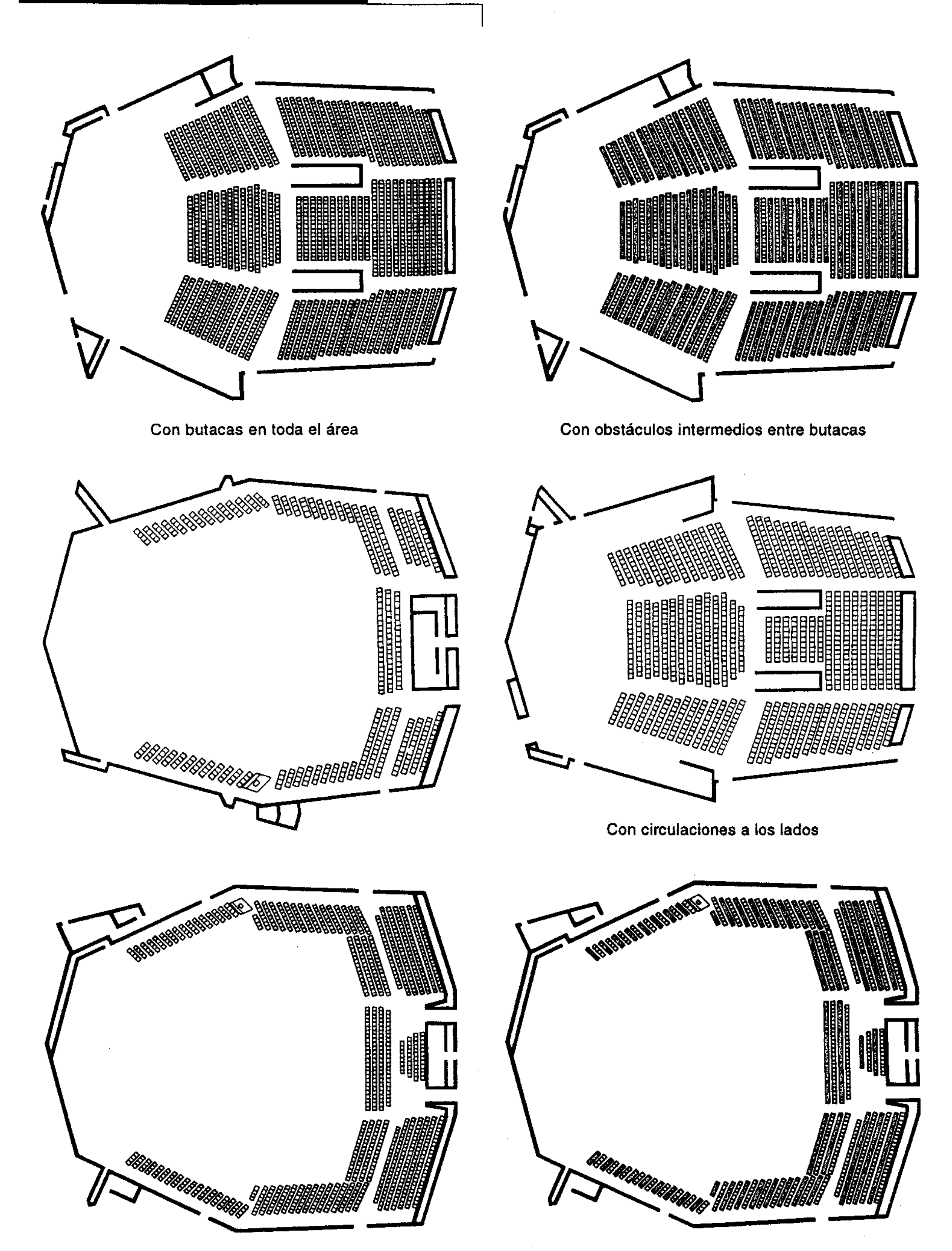


Trapezoidal



Cuadrado

Salones de reuniones y comisiones



Con butacas en toda el área

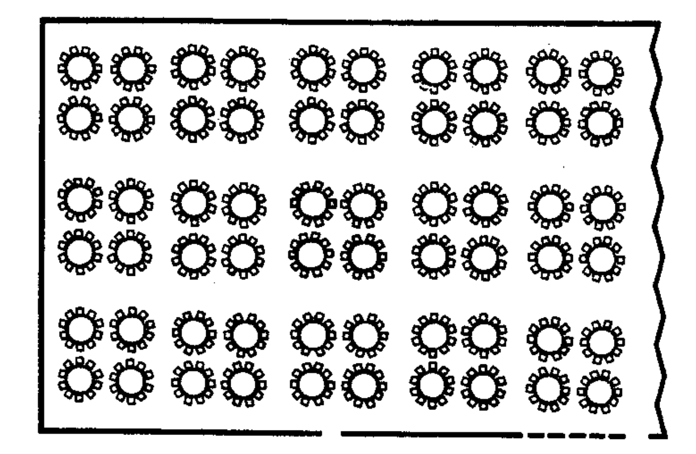
Con obstáculos intermedios entre butacas

Con circulaciones a los lados

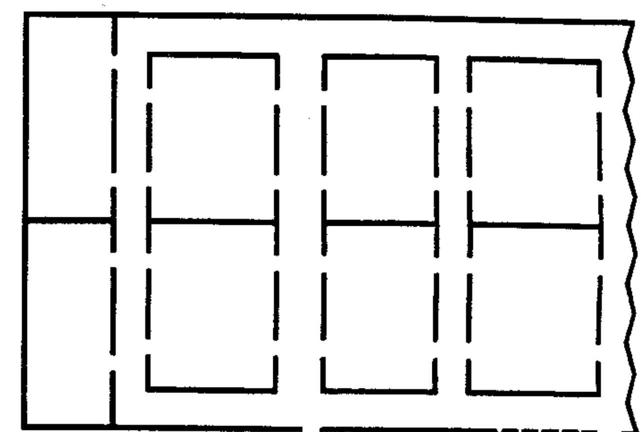
Con butacas a los lados y caseta de proyección al centro

Con butacas perimetrales y obstáculos intermedios

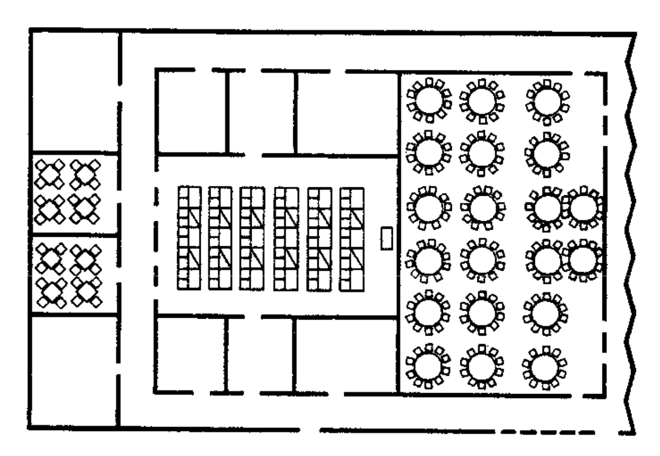
Soluciones salones de trabajo



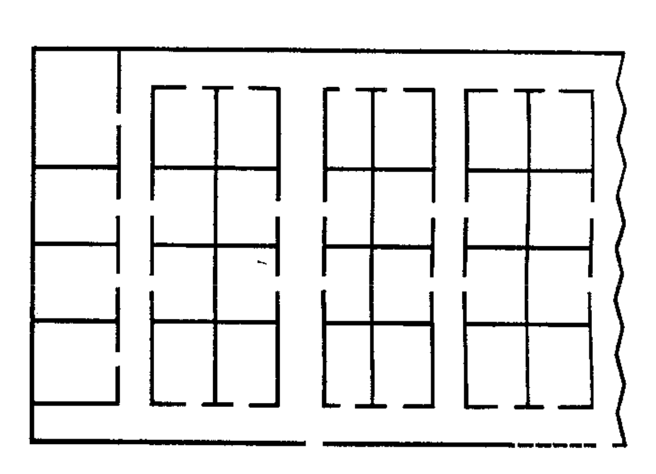
Salón de reuniones



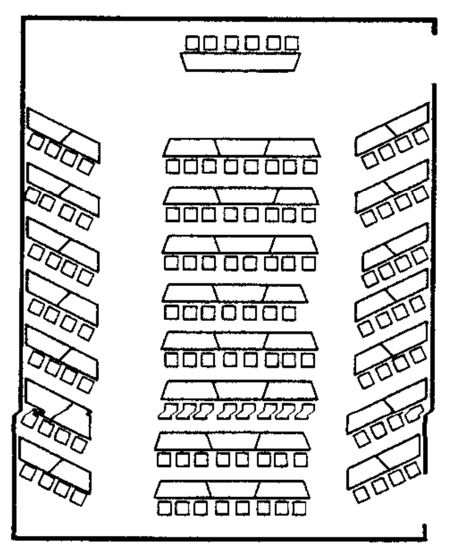
Salón de reuniones



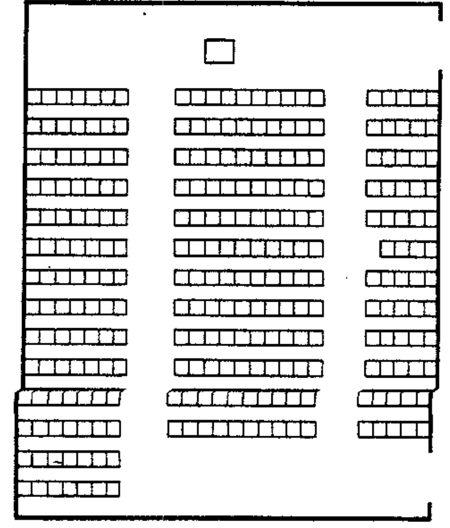
Salón de reuniones



Salón de reuniones

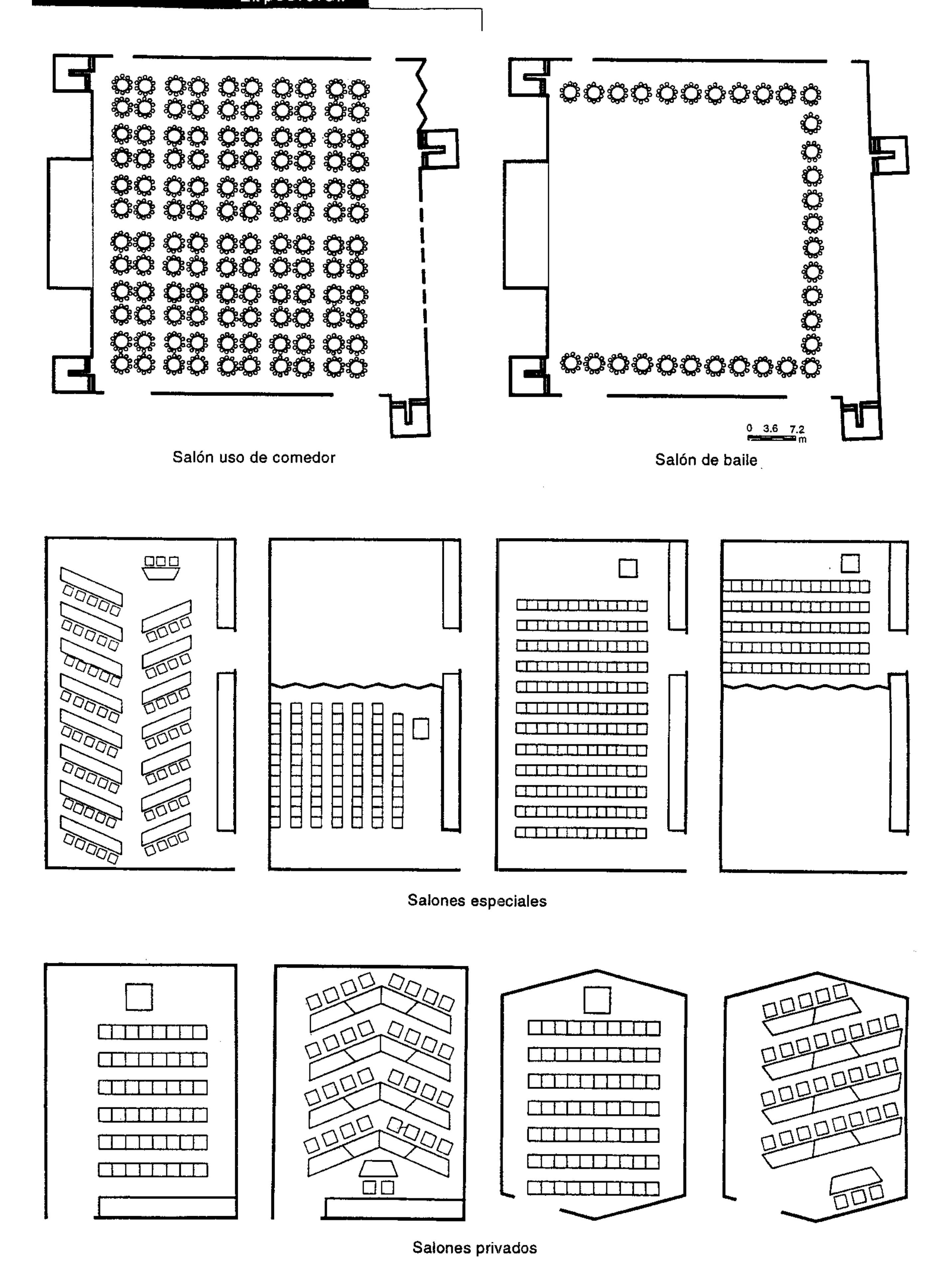


Sala de reuniones



Sala de comisiones

Soluciones de salones



Salón uso de comedor

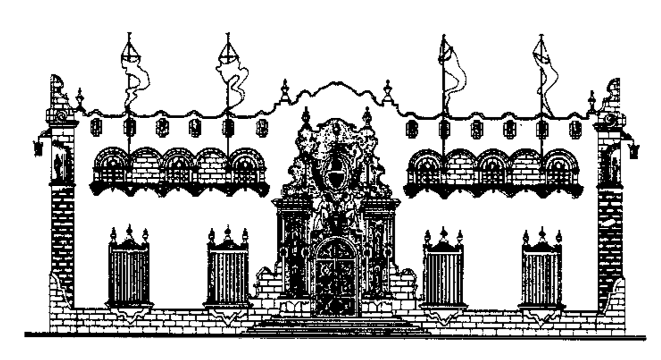
Salón de baile

Salones especiales

Salones privados

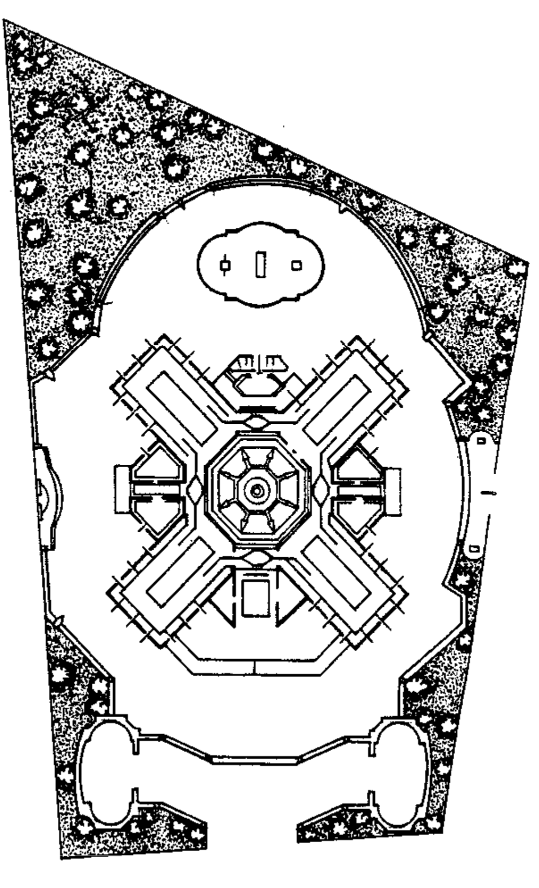
Soluciones de disposición de sillas o butacas en salones

Los pabellones representativos por naciones en las ferias internacionales, siempre han sido una gran oportunidad para mostrar las tendencias arquitectónicas de cada país en determinada época, ya que se resaltan el contexto cultural y las intenciones formales de su autor. Constituyen una puerta de entrada multinacional, en donde México ha estado presente. Así lo demuestran, en diferentes lugares y fechas, las obras de ***Carlos Obregón Santacilia*** (Río de Janeiro, Brasil, 1922), ***Manuel Amabilis*** (Sevilla, España, 1929), y ***Agustín Hernández*** (Osaka, Japón, 1970).



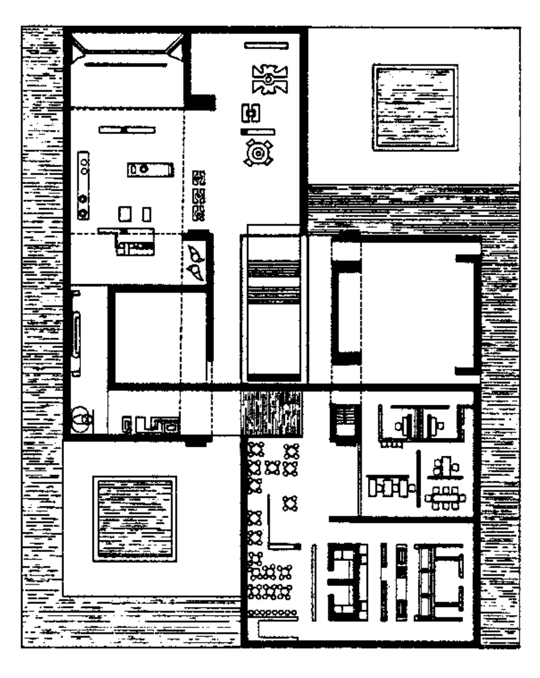
Fachada

Pabellón de México en la exposición de Río de Janeiro. Carlos Obregón Santacilia. Río de Janeiro, Brasil, 1922.

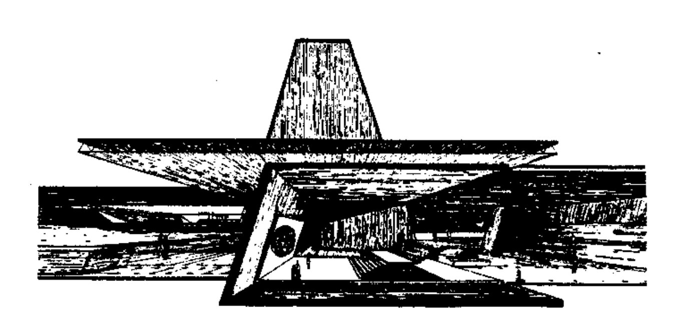


Planta baja

Pabellón de México en la exposición Iberoamericana de Sevilla. Manuel Amabilis. Sevilla, España. 1929.



Planta baja



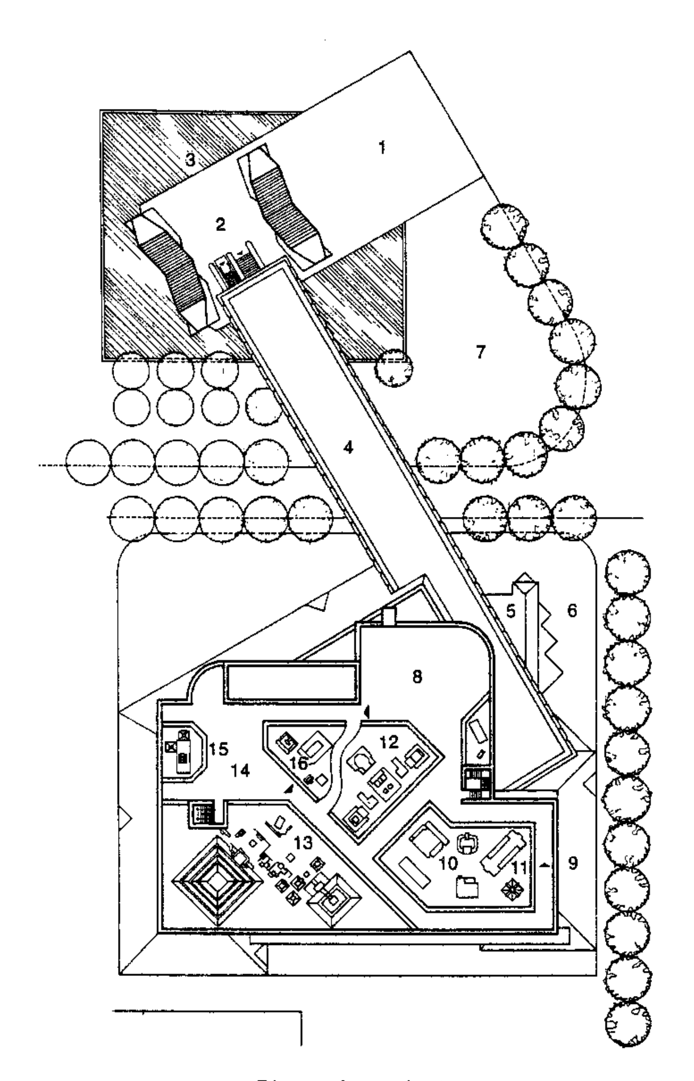
Perspectiva

Pabellón de México en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka 70. Agustín Hernández. Osaka, Japón. 1970.

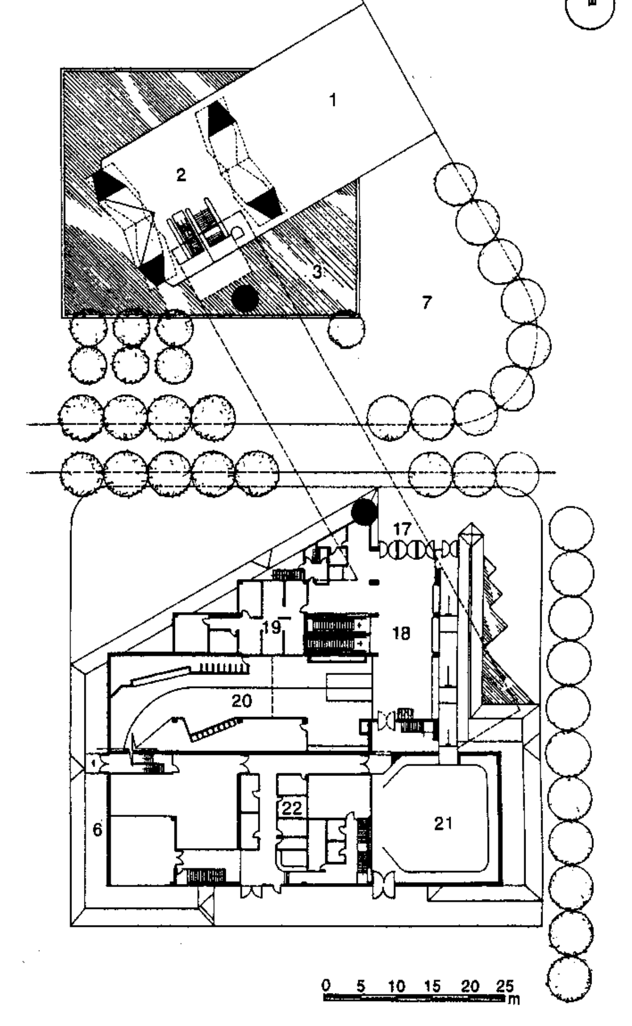
Pedro Ramírez Vázquez, con gran experiencia en Ferias Mundiales (Bruselas, 1958, Bélgica; Seattle, 1962 y Nueva York, 1964, Estados Unidos), es el autor del ***Pabellón de México*** (coautores: Javier Ramírez Campuzano y Andrés Giovanini García) para la Feria Mundial de Exposiciones en Sevilla 1992, fecha en que se cumplieron 500 años del descubrimiento de América por parte de España, país sede. Con el lema "La era de los descubrimientos", el proyecto ofrece al mundo el real "descubrimiento" de México en sus diversas épocas.

Considerando la estrecha relación histórica y cultural con México, se insistió ante el comité que se otorgara un lugar predominante dentro del proyecto de conjunto. Una gigantesca "X" marca el acceso, simbolizando un punto de encuentro, cruce de caminos. Se dispuso de dos parcelas, comunicadas por un puente cuyos muros presentaban alternativamente bloques rehundidos. Además de servir de acceso, en el puente se proyectan *videoclips* de los sitios arqueológicos más importantes. Las salas se comunican por medio de una rampa continua. Diversas terminales de computadora proveen información a los visitantes.

Cuenta con una área de exhibición exterior abierta en la azotea en la que se muestran maquetas de la arquitectura representativa de México y sirve de mirador a la exposición. Para contrarrestar el caluroso clima de Sevilla (35 a 46° C), el edificio cuenta con taludes cubiertos por jardines que sirven de colchón térmico, además de que en el exterior se proyectaron estanques y cortinas de agua.



Planta de conjunto

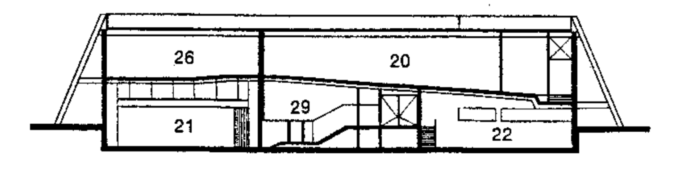


Planta baja N + 8.90

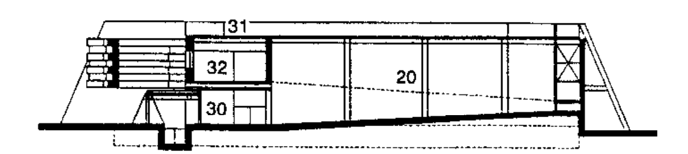
1. Plaza de acceso
2. Hito
3. Espejo de agua
4. Pasarela
5. Cascada
6. Plaza
7. Jardín
8. Mirador
9. Talud
10. Uxmal
11. Chichen Itzá
12. Tenochtitlán
13. Teotihuacan
14. Azotea
15. Tajín
16. Palenque
17. Acceso principal
18. Vestíbulo principal
19. Oficinas generales
20. Sala de exhibición
21. Auditorio de televisión
22. Servicios generales

Pabellón de México en la Feria Mundial de Exposiciones Sevilla 1992. Pedro Ramírez Vázquez, Javier Ramírez Campuzano, Andrés Giovanini García. Sevilla, España. 1992.

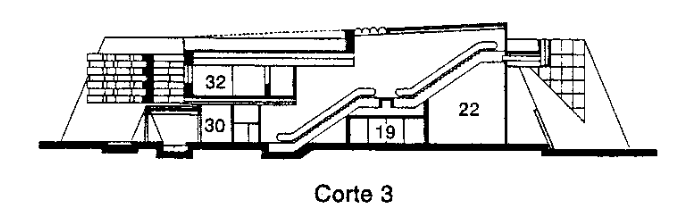




Corte 1

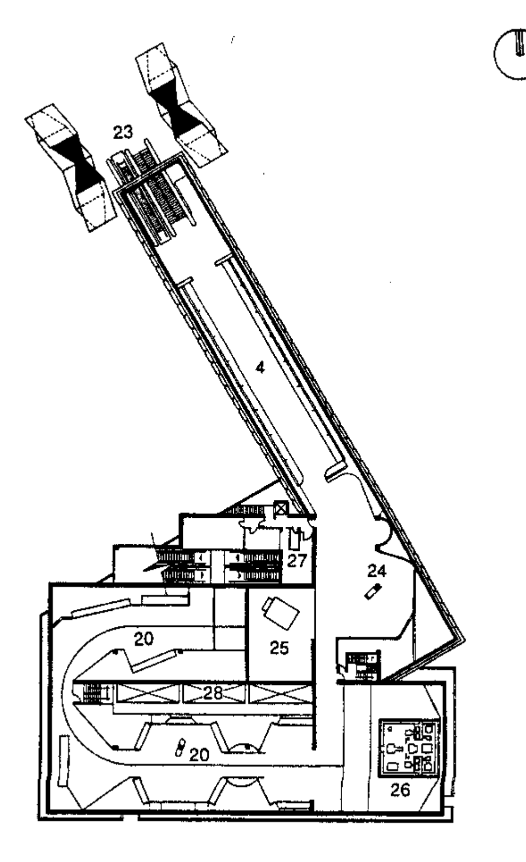


Corte 2

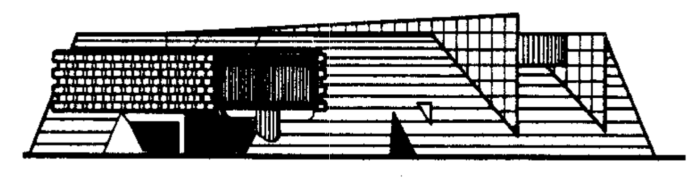


Corte 3

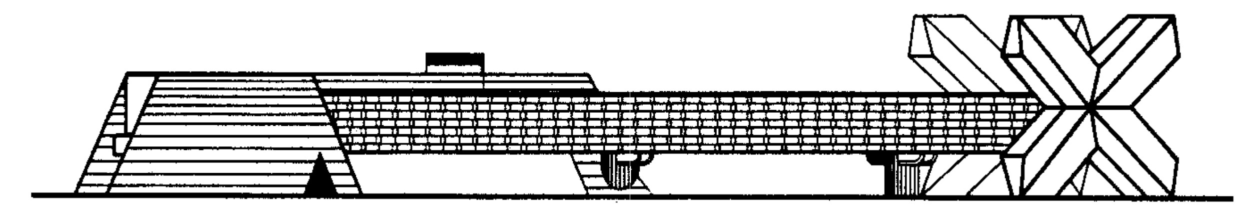
23. Acceso
24. Sala 1 A
25. Sala 2 B
26. Sala principal
27. Servicios sanitarios
28. Vacío
29. Cabinas
30. Vestíbulo de exhibición
31. Exhibición de maquetas
32. Vestíbulo



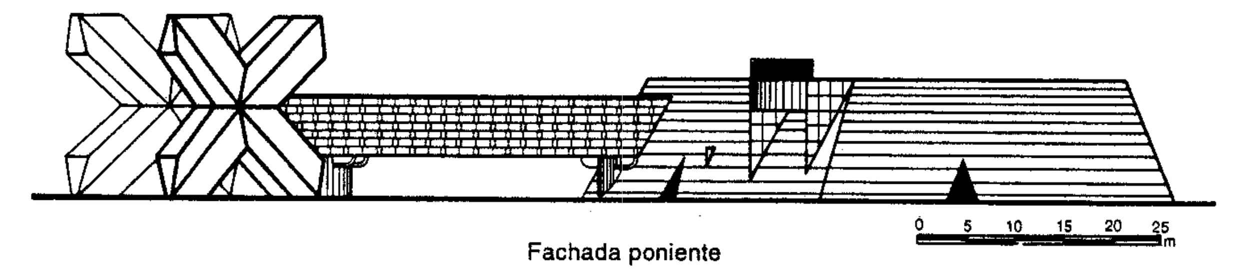
Planta alta nivel + 14.10



Fachada norte

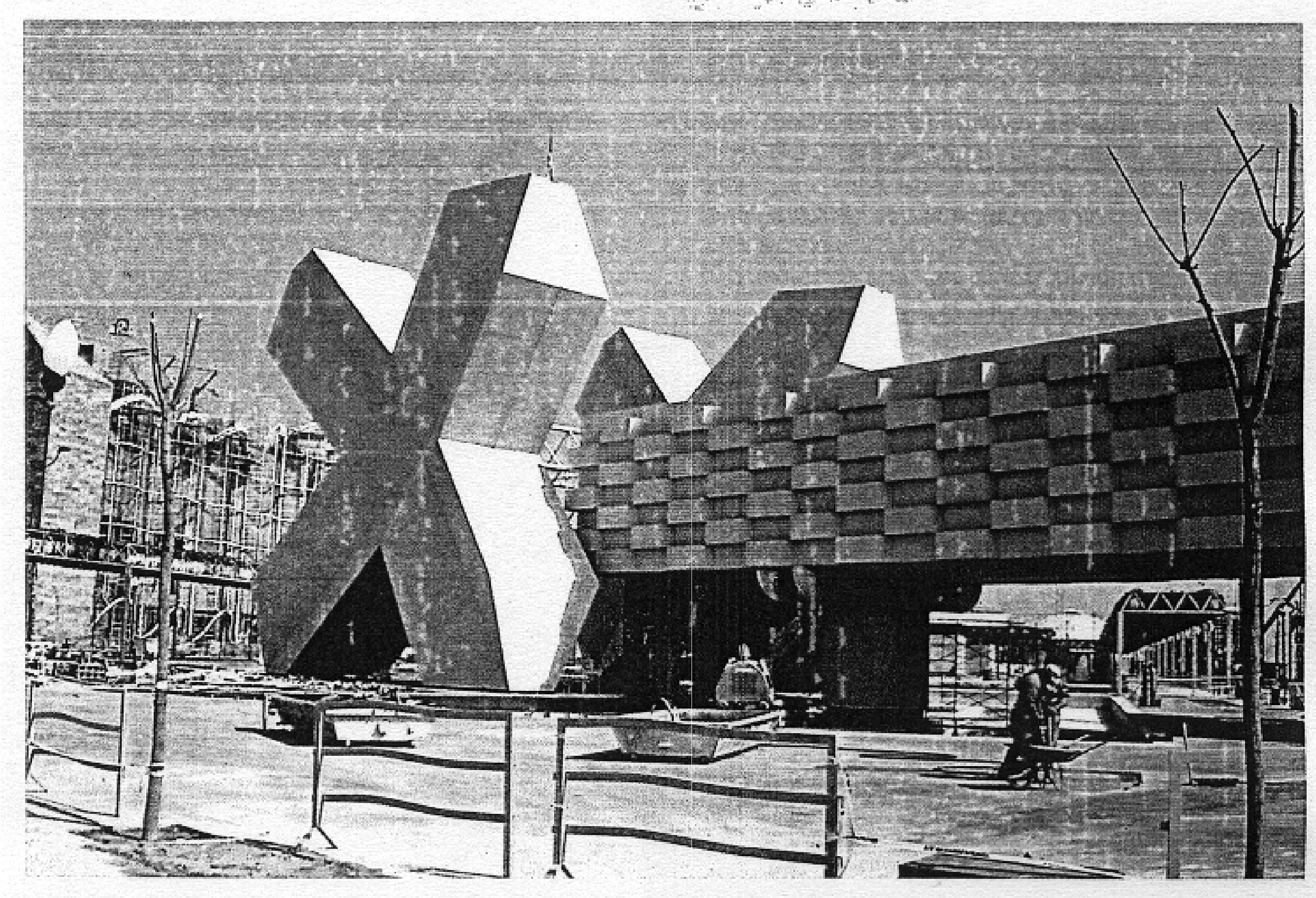


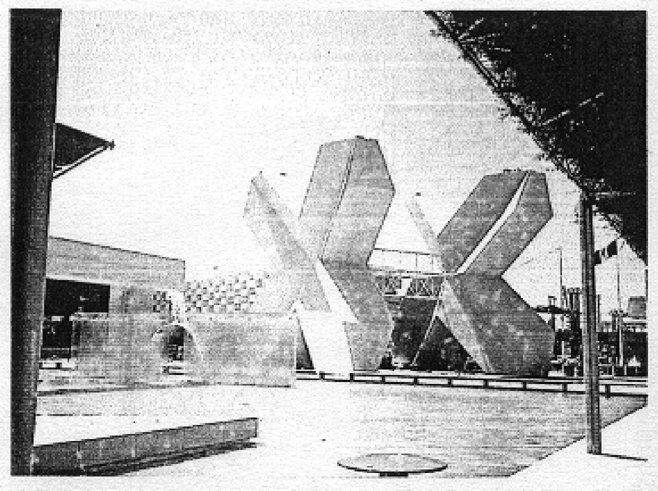
Fachada oriente

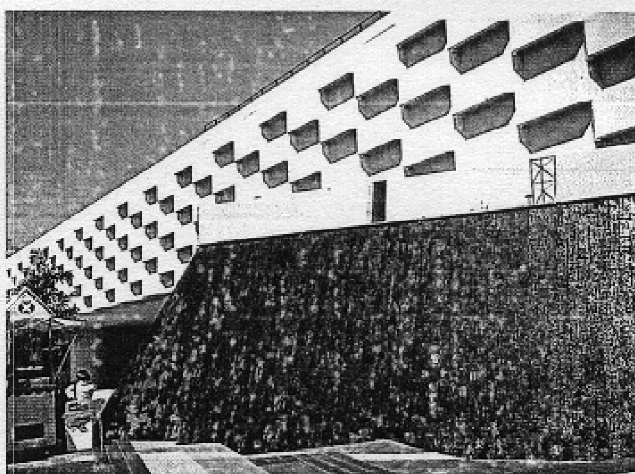


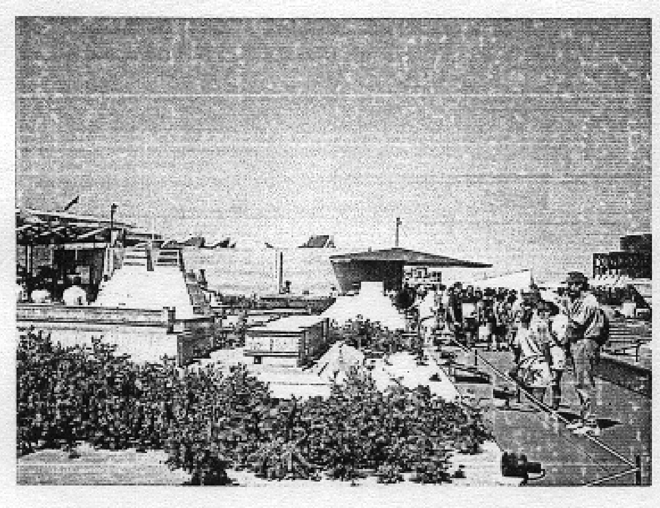
Fachada poniente

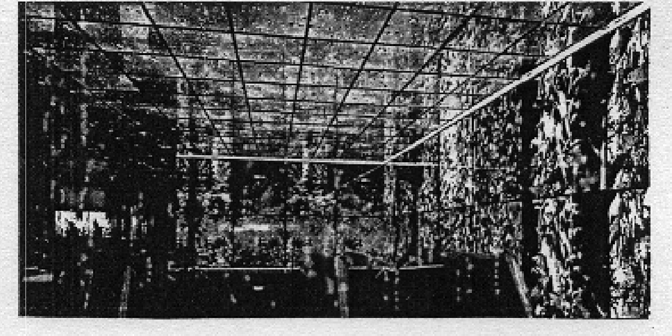
Pabellón de México en la Feria Mundial de Exposiciones Sevilla 1992. Pedro Ramírez Vázquez, Javier Ramírez Campuzano, Andrés Giovanini García. Sevilla, España. 1992.



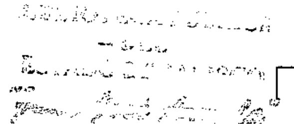








Pabellón de México en la Feria Mundial de Exposiciones Sevilla 1992. Pedro Ramírez Vázquez, Javier Ramírez Campuzano, Andrés Giovanini García. Sevilla, España. 1992.



El ***Centro Cultural y de Convenciones de Acapulco*** fue una gran obra que se llevó a cabo bajo el programa de desarrollo regional Plan Acapulco, dentro del rubro de equipamiento urbano. Dentro del proyecto participaron ***Enrique García Formentí, Alberto González Pozo, Jaime H. Nenclares García;*** Director del Proyecto: ***Pedro Moctezuma.*** Se edificó entre 1972 y 1973, y constituyó de los primeros grandes ejemplos a nivel nacional dentro de este género de edificios.

Se eligió un terreno de 140 000 m^2 sobre la Costera Presidente Alemán, en un sitio estratégico, al centro del desarrollo turístico, conectado con vías de comunicación principales. Se dejó la mayor parte del predio para jardines y zonas arboladas, dejando solo 50 000 m^2 para el desplante de los edificios y las circulaciones.

Independientemente de dotar a este puerto turístico de espacio adecuado para convenciones y exposiciones comerciales, presta servicio a los habitantes de la ciudad, al proporcionar espacios para actos cívicos, conferencias, conciertos, recitales, eventos deportivos a cubierto, espectáculos de teatro y cine, salón de banquetes, etcétera.

Los cinco edificios que integran el conjunto son los siguientes: el Salón Principal Teotihuacan; el edificio de salas de conferencias y servicios a convencionistas; el teatro Juan Ruíz de Alarcón; el teatro al aire libre Nezahualcóyotl; y el edificio que alberga a las máquinas y servicios.

Dentro de los diagramas de funcionamiento se contempló que operara para una sola gran convención, o para varios eventos menores de manera simultánea, respetando la independencia de cada uno. Considerando el número de asientos instalados en los diversos espacios, el centro tiene capacidad para 10 000 personas, esto sin considerar a los usuarios que pueden permanecer o participar de una exposición en las zonas exteriores abiertas (terrazas, plazas, pasos a cubierto, jardines, etc.).

El edificio donde se encuentra el Salón Teotihuacan es de proporciones horizontales, con tres niveles y una área total construida de 13 600 m^2. El salón es un amplio espacio de 57 x 120 m y una altura de 12 m. Considerando para los stands un tamaño de 3.05 m por lado, aloja hasta 252. En caso de que funcione para convenciones, pueden sentarse 6 000 personas (2 000 en tribunas plegadizas de aluminio). La incorporación de muros corredizos con características sonoaislantes permite su subdivisión en cuatro salas independientes. La parte baja del edificio esta ocupada por el Salón Cholula (4 500 m^2), con capacidad para 150 a 200 stands cuadrados de 3.05 m por lado. Hacia las terrazas se pueden prolongar exposiciones. Posee dos núcleos de circulaciones y servicios sanitarios, uno de los cuales cuenta con montacargas que comunica al sótano con los almacenes de montaje. Sus instalaciones comprenden terminales de corriente en el piso, aire acondicionado, traducción simultánea, circuito cerrado de televisión, teléfonos, etc. La decoración incorpora textiles regionales de México. Especial atención merece la estructura del edificio, la cual esta formada por elementos de concreto precolado y preesforzado que salvan claros de 25 m, estos se apoyan en grandes marcos de acero que cubren claros de casi 50 m, con volados de 10 m a ambos lados.

Los servicios a convencionistas y salas de conferencias se localizan en un edificio de partido similar al anterior. La planta baja cuenta con grandes áreas cubiertas para las circulaciones, conectadas con el vestíbulo central que comunica, además de los otros edificios, a las salas de conferencias Bonampak, Uxmal y Palenque, cuya capacidad es de 80 personas cada una.

La sala de prensa cuenta con 800 m^2. Posee además sala de recepción y entrevista a personas importantes, 12 casetas para larga distancia, correo, telégrafo, télex, etc. El vestíbulo central es un amplio espacio abierto, techado por pérgolas y domos de acrílico, cuya ambientación escultórica estuvo a cargo de Enrique Miralda con una obra en el centro.

En otro nivel se localizan las salas de conferencias Taxco, Cacahuamilpa, Zihuatanejo y Mezcala, que proporcionan servicios a 50 individuos. Cuatro salas de conferencias para 225 personas, cada una se encuentra en la planta alta, denominadas Tajín, Tula, Montealbán y Mitla. Sus muros divisorios permiten que se conviertan en 2 de 450 asistentes cada una. Los acabados empleados en el edficio fueron materiales pétreos típicos de México.

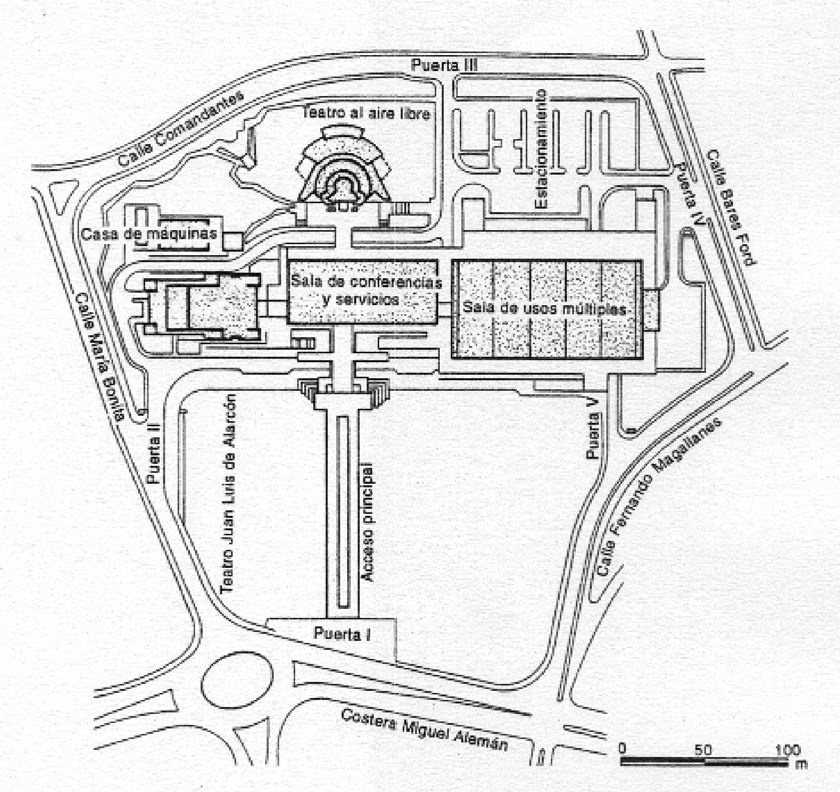
El concreto de los muros se mezcla con agregados de piedra ocre. El mobiliario empleado en las zonas públicas se diseñó exprofeso para este edificio. Locales de artesanias se instalaron cerca del patio principal.

El Teatro Juan Ruíz de Alarcón se integra a la topografía del terreno. Su versatilidad, ya que el foro puede modificarse según el espectáculo, permite que 1200 espectadores puedan disfrutar de una función de teatro, conciertos sinfónicos, opera, ballet, cine o conferencias. Su formalística es diferente a los otros edificios por estar proyectado con formas irregulares y muros inclinados. Su superficie total construida es de 5 900 m^2. El escenario (14 m de frente y 12 m de fondo) cuenta con 4 divisiones en el piso que pueden modificar su nivel gracias a los elevadores instalados en la parte baja. Sus camerinos tienen capacidad para 60 actores. Posee además todos los servicios propios para un teatro. El vestíbulo ostenta un mural de cobre cincelado de Michoacán.

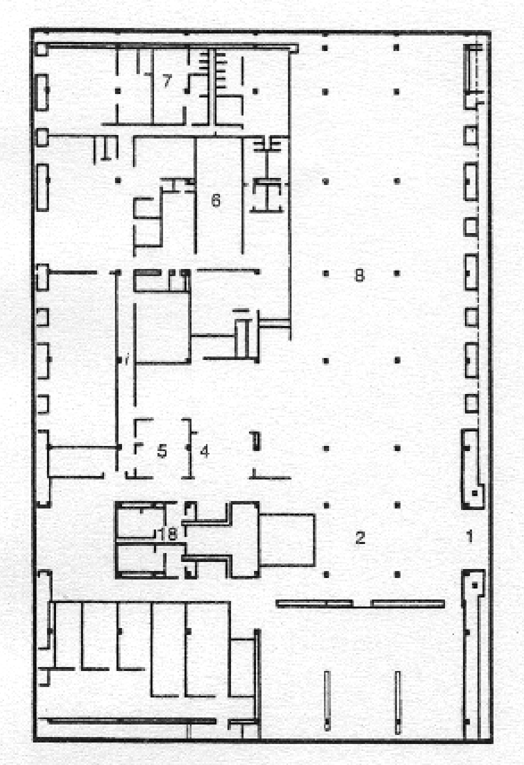
El Teatro al aire libre Nezahualcóyotl puede albergar a 2 000 espectadores. Su gradería se apoya sobre la pendiente del terreno natural, a manera de anfiteatro clásico, aunque con incorporación de elementos regionales.

El edificio destinado a las máquinas posee equipo de aire acondicionado, cisterna, hidroneumático y subestación.

Los jardines exteriores sirven de exposición de piezas arqueológicas.



Planta de conjunto



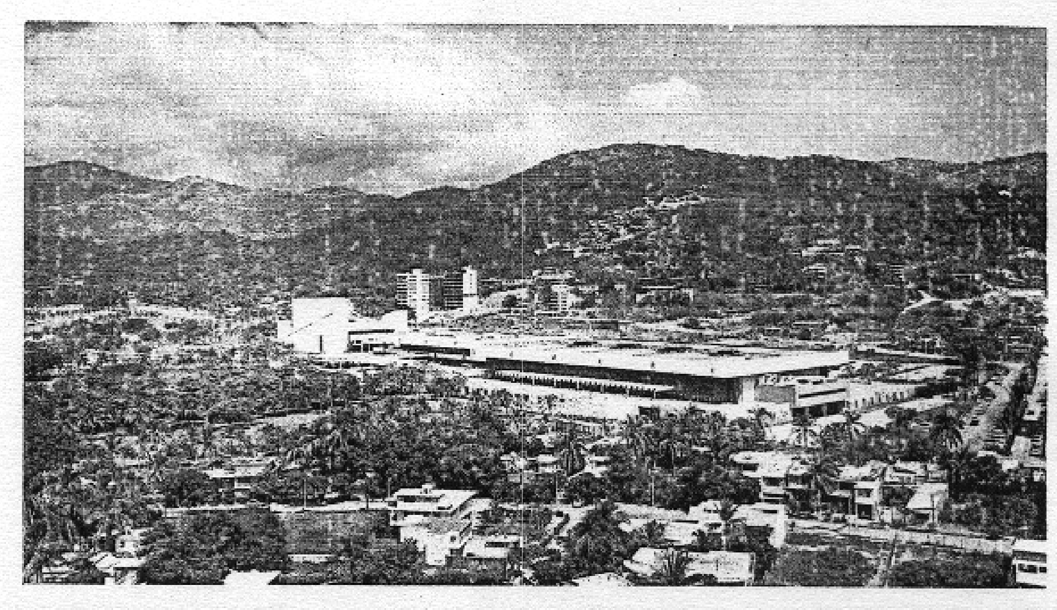
Planta basamento salón de convenciones

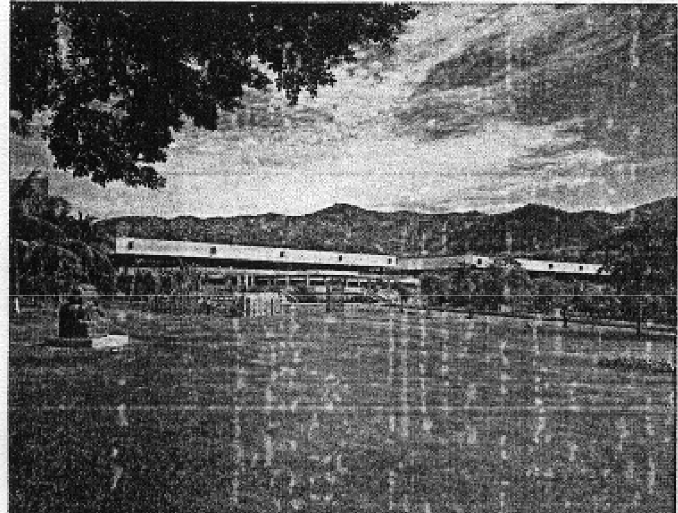
Planta principal

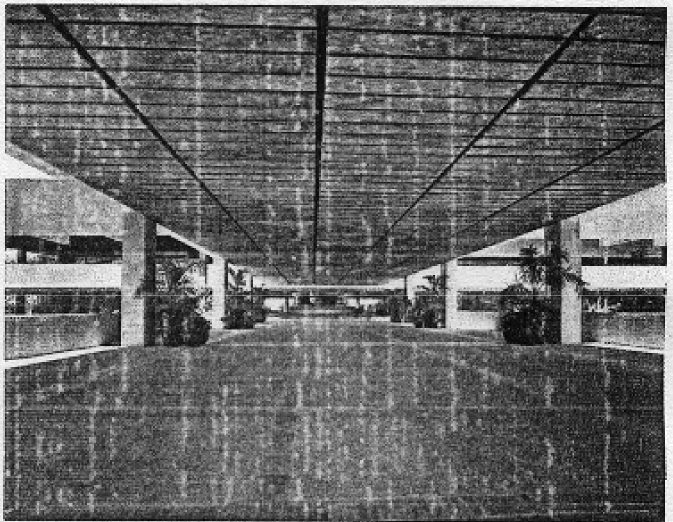
Planta alta salón de convenciones

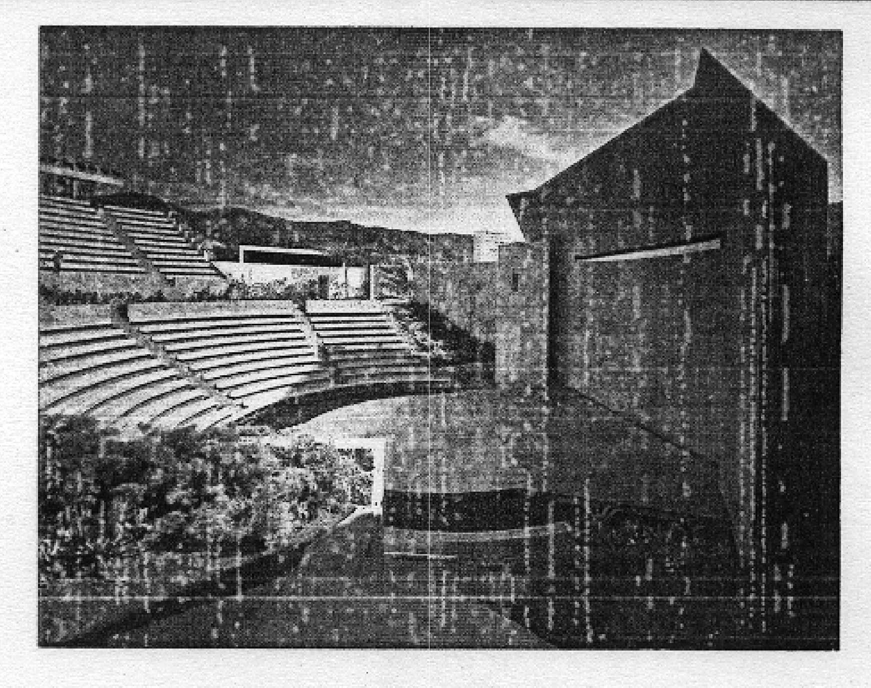
1. Acceso
2. Lobby central
3. Telex
4. Teléfonos
5. Telegramas
6. Central de televisión
7. Servicios
8. Estacionamiento
9. Acceso principal a terraza Xóchitl
10. Lobby principal
11. Tienda Crafts
12. Cafetería
13. Núcleo de escaleras eléctricas
14. Salones para conferencias
15. Restaurante-bar
16. Elevador
17. Sala
18. Sanitarios
19. Escultura
20. Terraza
21. Sala de reuniones
22. Servicios técnicos

Centro Cultural y de Convenciones de Acapulco. Enrique García Formentí, Alberto González Pozo, Jaime H. Nenclares García; Director del Proyecto: **Pedro Moctezuma.** Acapulco, Guerrero, México. 1972-1973.

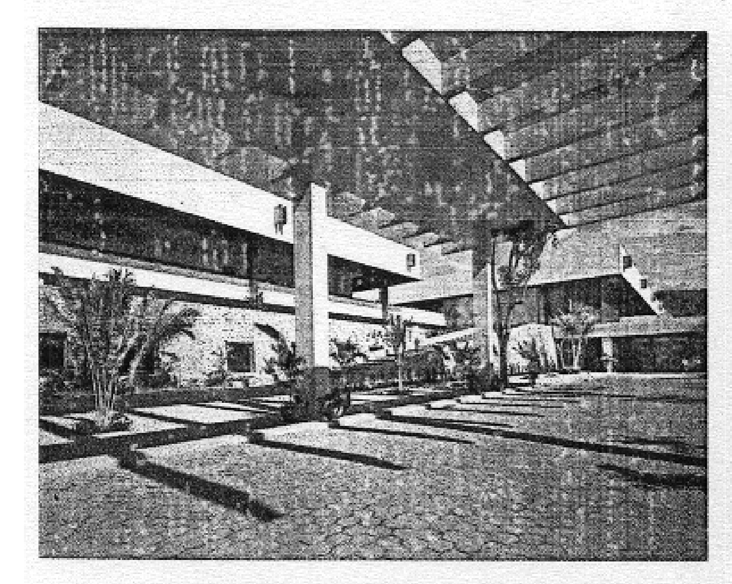


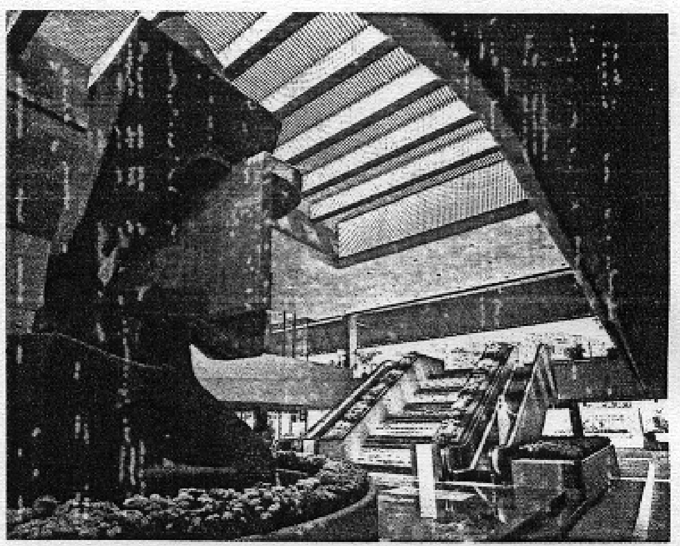


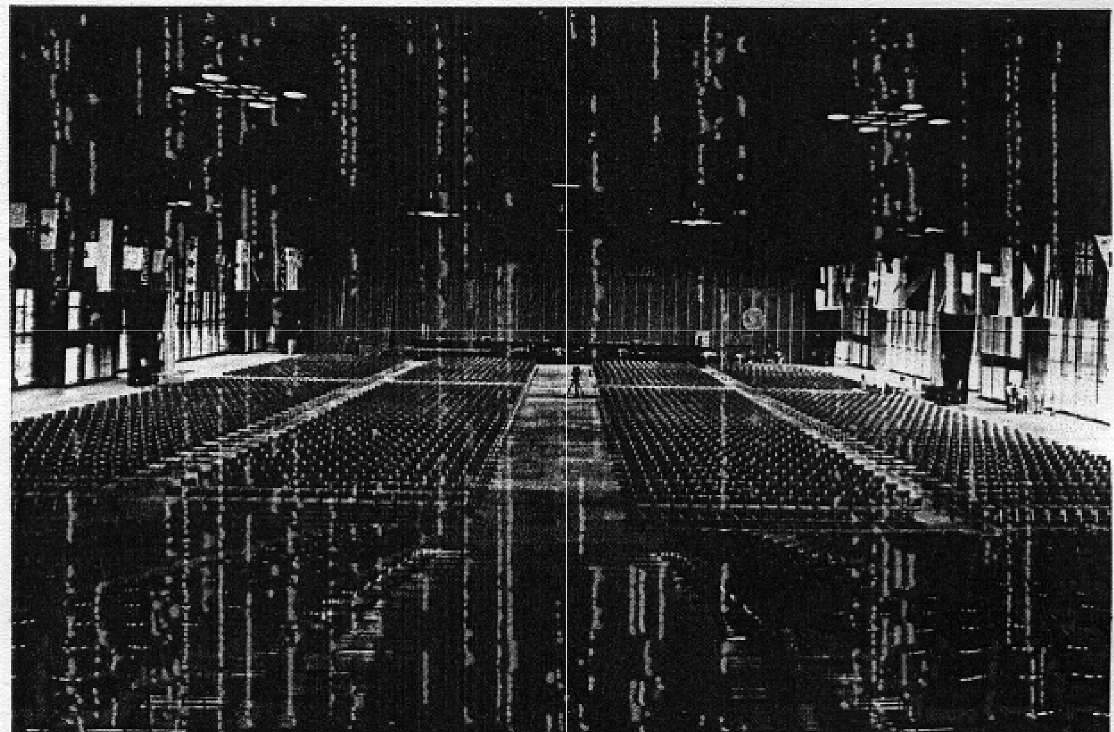


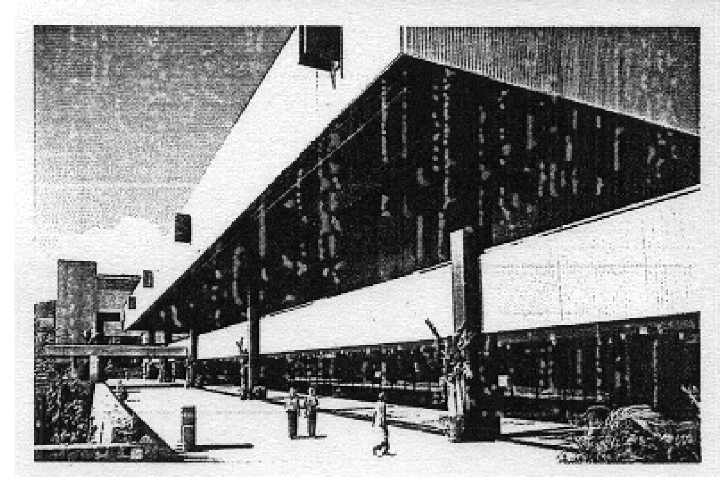


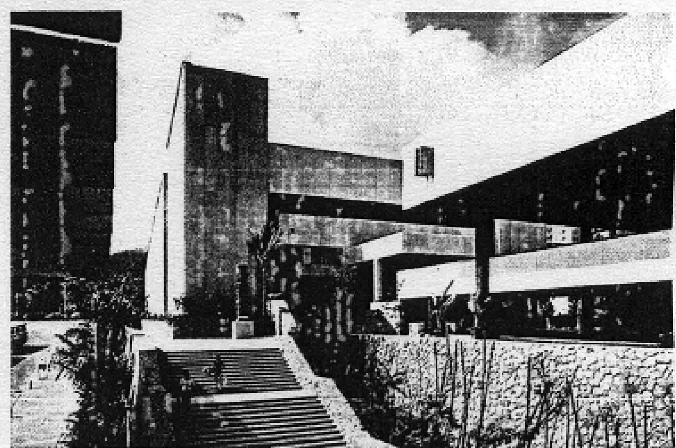
Centro Cultural y de Convenciones de Acapulco. Enrique García Formentí, Alberto González Pozo, Jaime H. Nenclares García; Director del Proyecto: **Pedro Moctezuma.** Acapulco, Guerrero, México. 1972-1973.











Centro Cultural y de Convenciones de Acapulco. Enrique García Formentí, Alberto González Pozo, Jaime H. Nenclares García; Director del Proyecto: **Pedro Moctezuma.** Acapulco, Guerrero, México. 1972-1973.

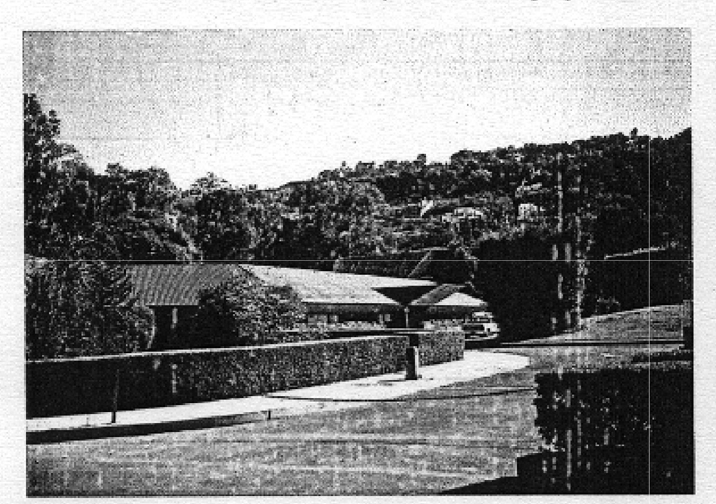
Morelia, ciudad histórica de Michoacán (México), necesitaba un sitio propicio para las convenciones (se efectuaban 55 al año en 1980). En 75 000 m^2, ***Manuel Rocha Díaz*** proyectó el ***Centro de Convenciones***, con 9 000 m^2 construidos.

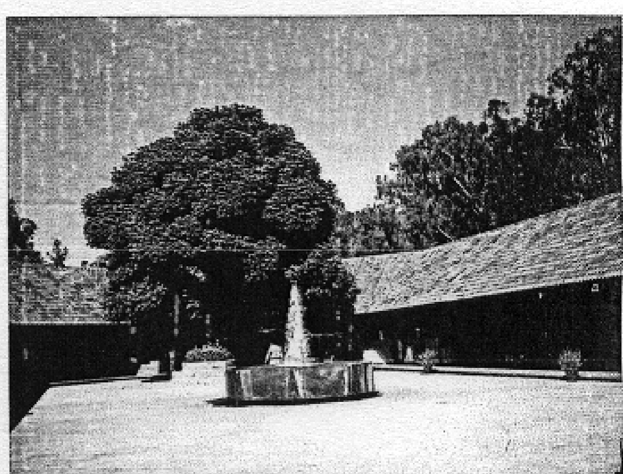
Sobre un eje longitudinal Norte-Sur se disponen tres cuerpos básicos: un edificio alargado octagonal con un patio-plaza central (755 m^2) de la misma configuración, alrededor del cual se organizan locales comerciales (900 m^2) y dos núcleos de sanitarios. En el extremo norte se inserta un volumen trapezoidal destinado para oficinas administrativas (700 m^2), restaurante y cocina. En el extremo opuesto está el salón de usos múltiples (1 900 m^2) para 2 000 personas en sesión o 1 200 en banquete; es divisible en ocho salones para 150 a 200 personas cada uno. Forma un octágono regular techado en su parte central por una cúpula geodésica de 10 m de diámetro, hecha con metal y acrílico. En la parte trasera de este cuerpo se adosan el cuarto de máquinas, bodega y cocina.

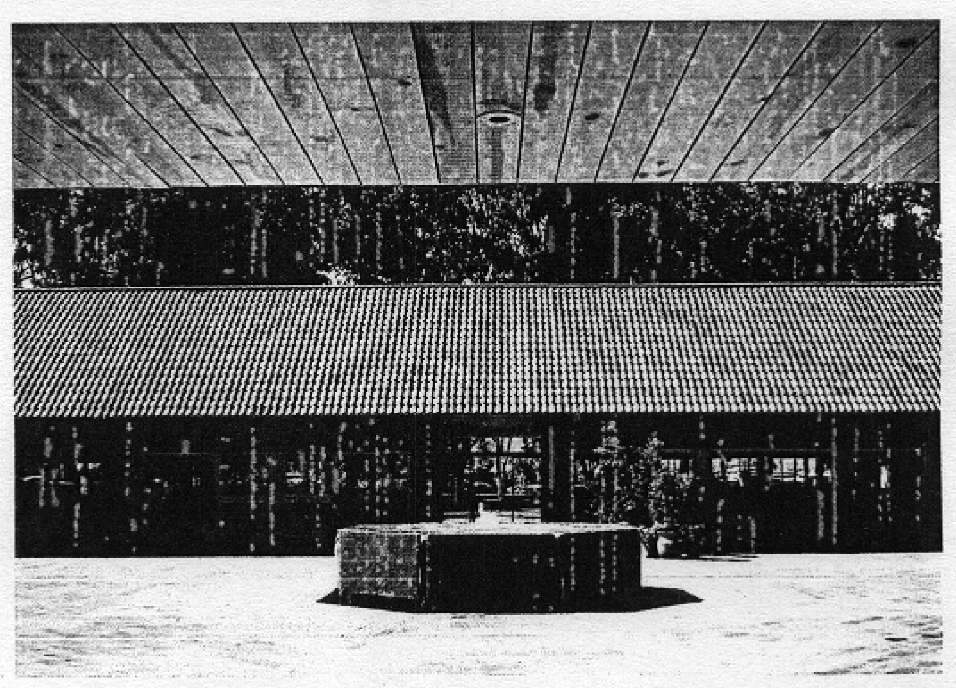
Los locales comerciales, además de dar servici a los usuarios (agencia de viajes, tabaquería, farma cia, bar, etc.), aportan un ingreso económico.

En el programa, era de vital importancia incluir u teatro, que sirviera tanto al público como a los con vencionistas. Por ello, el partido se divide en do áreas; una de ellas sólo para el teatro con 1 30 asientos. Tiene la posibilidad de montar 4 escenc grafías simultáneas y dar función de ópera, conciert sinfónico, ballet o comedia. Hay camerinos para mú sicos, actores y bailarines.

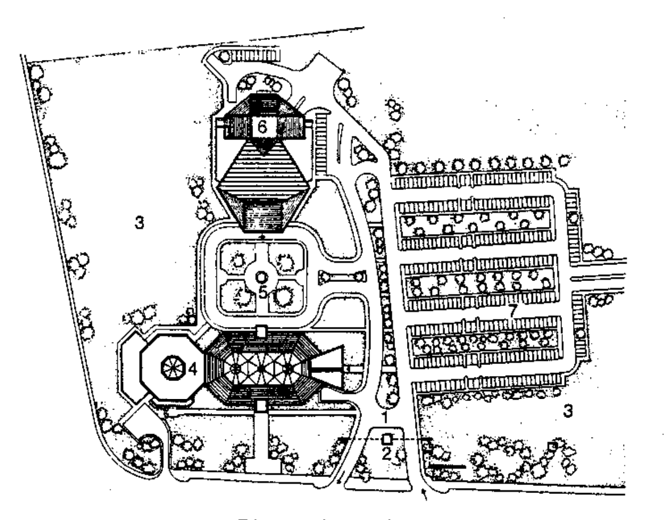
La composición de los techos obedece a las ca racterísticas regionales de triangular las techumbres en 2 ó 4 aguas. La utilización de materiales del luga (teja, cantera, madera y cobre) contribuyó a relacic narlo con su entorno. La cimentación es de zapata aisladas de concreto, material empleado en las cc lumnas. La cubierta de multipanel se apoya en un estructura metálica. La mezcla de asfalto, asbesto tezontle evita el ruido producido por la lluvia.





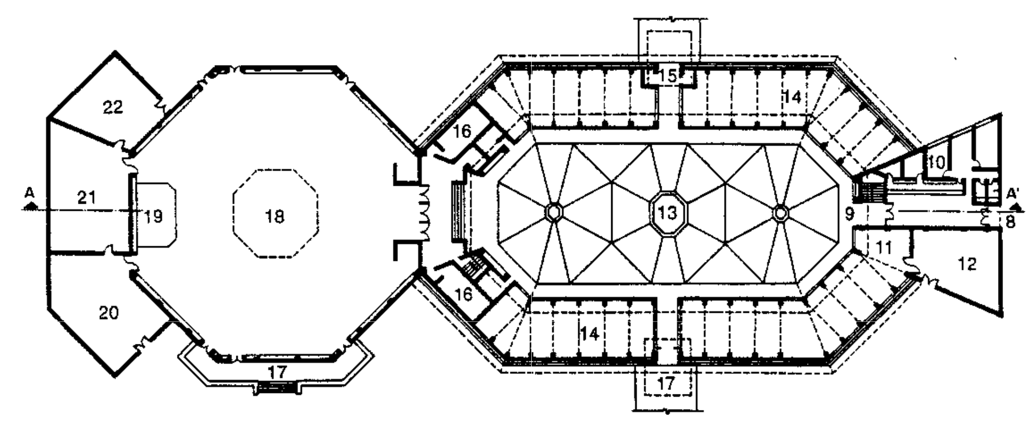


Centro de Convenciones de Morelia. Manuel Rocha Díaz. Morelia, Michoacán, México. 1979.

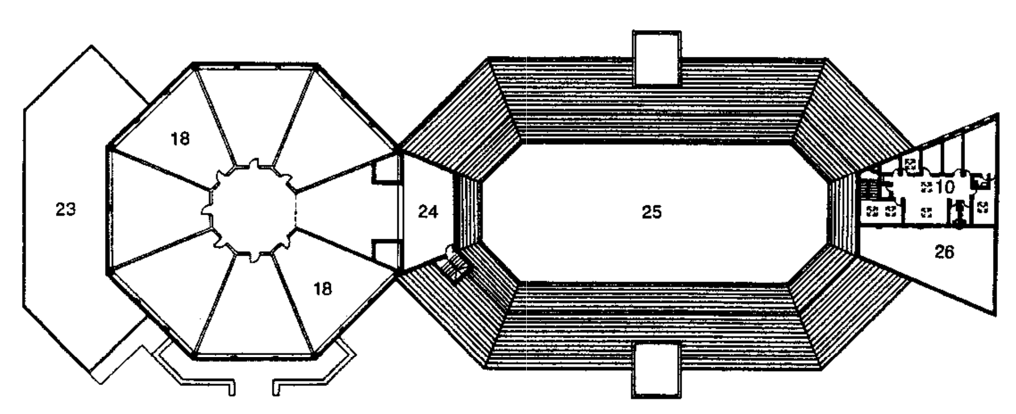


Planta de conjunto

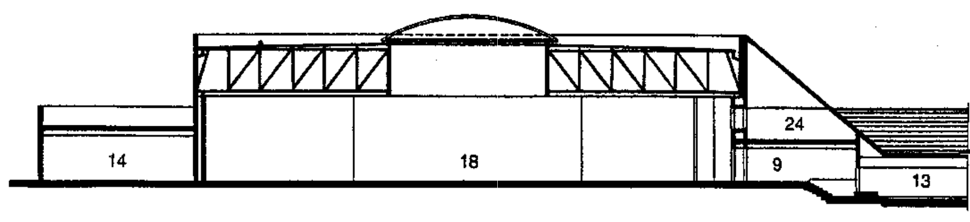
1. Acceso y salida de autos
2. Caseta de control
3. Jardín
4. Centro de convenciones
5. Plaza principal
6. Teatro
7. Estacionamiento
8. Acceso principal
9. Vestíbulo
10. Oficinas generales
11. Cocina del restaurante
12. Restaurante
13. Plaza central
14. Locales comerciales
15. Taquillas
16. Sanitarios
17. Acceso de servicio
18. Salón de usos múltiples
19. Foro
20. Cocina para banquetes
21. Bodega
22. Cuarto de máquinas
23. Azotea
24. Cabina de proyección y sonido
25. Vacío plaza
26. Vacío restaurante



Planta baja

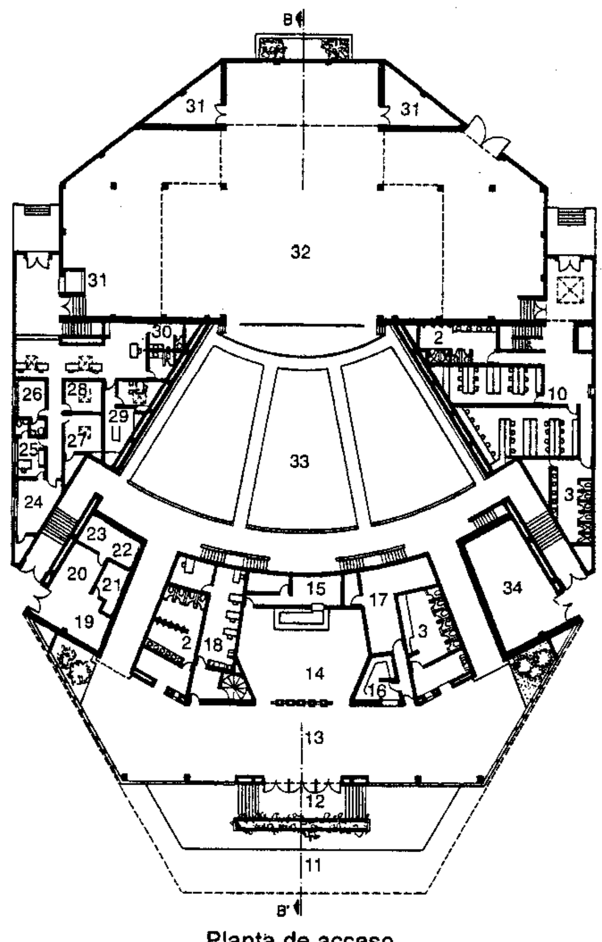


Planta alta



Corte A-A'

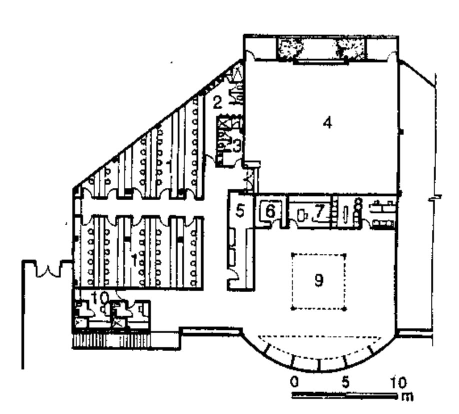
Centro de Convenciones de Morelia. Manuel Rocha Díaz. Morelia, Michoacán, México. 1979.



Planta de acceso

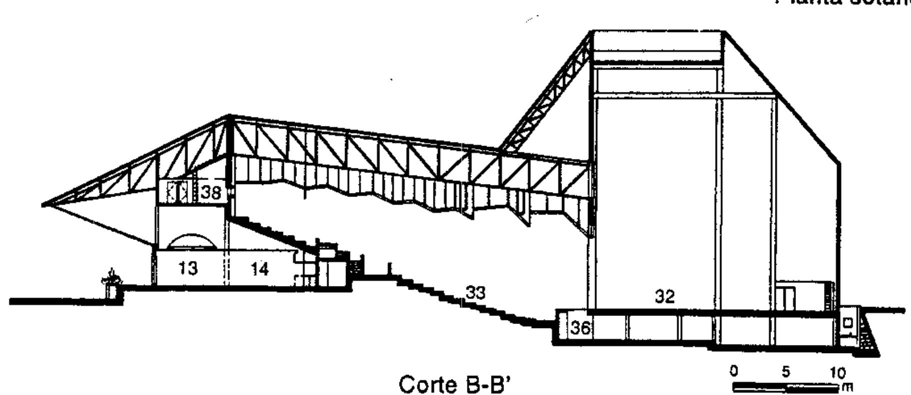
Planta lunetario del teatro

1. Camerinos para músicos
2. Sanitario hombres
3. Sanitario mujeres
4. Green Room y ensayo
5. Bodega de instrumentos
6. Utilería
7. Sastrería
8. Jefe de Tramoya
9. Foso del foro
10. Camerinos
11. Plaza de acceso
12. Acceso principal
13. Lobby
14. Bar
15. Cocina
16. Guardarropa
17. Bodega
18. Oficina de productores
19. Subestación
20. Planta de emergencia
21. Taller
22. Bombas
23. Caldera
24. Entrevista
25. Director
26. Gerente
27. Archivo
28. Contador
29. Enfermería
30. Sanitarios
31. Talleres
32. Escenario
33. Lunetario
34. Bodega general
35. Azotea
36. Foso para músicos
37. Caseta de sonido
38. Cabina de proyección
39. Camerinos individuales



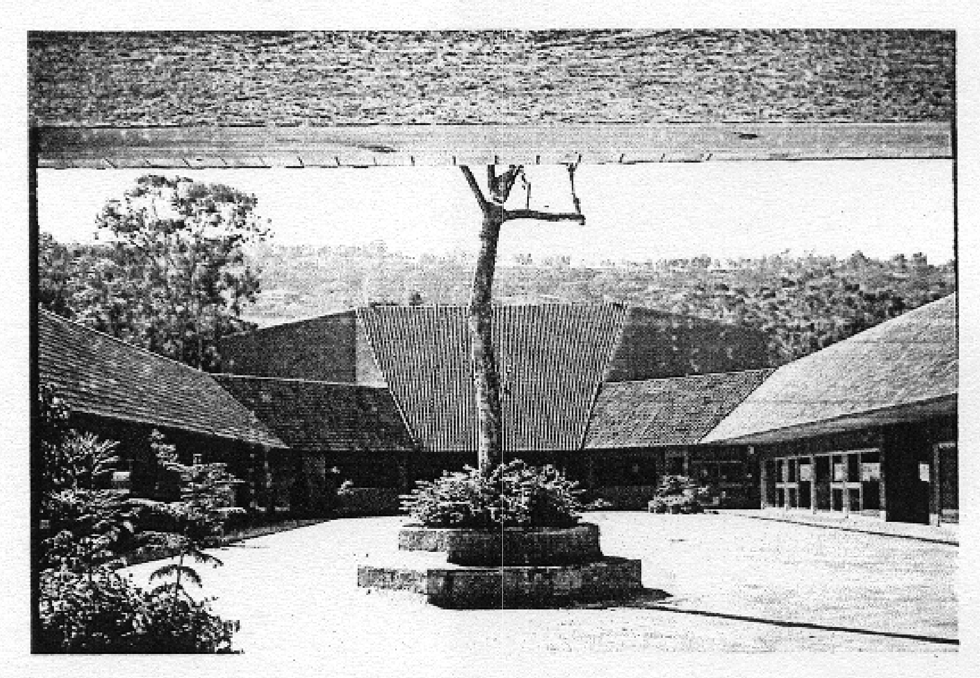


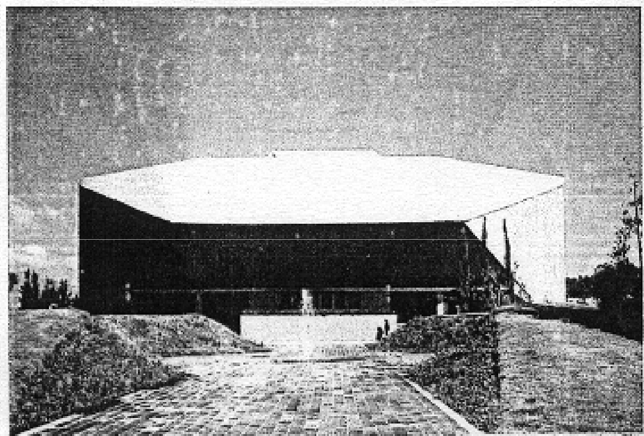
Planta sótano del teatro

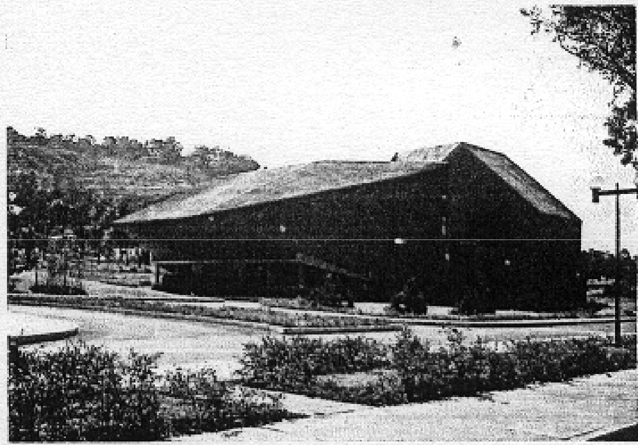


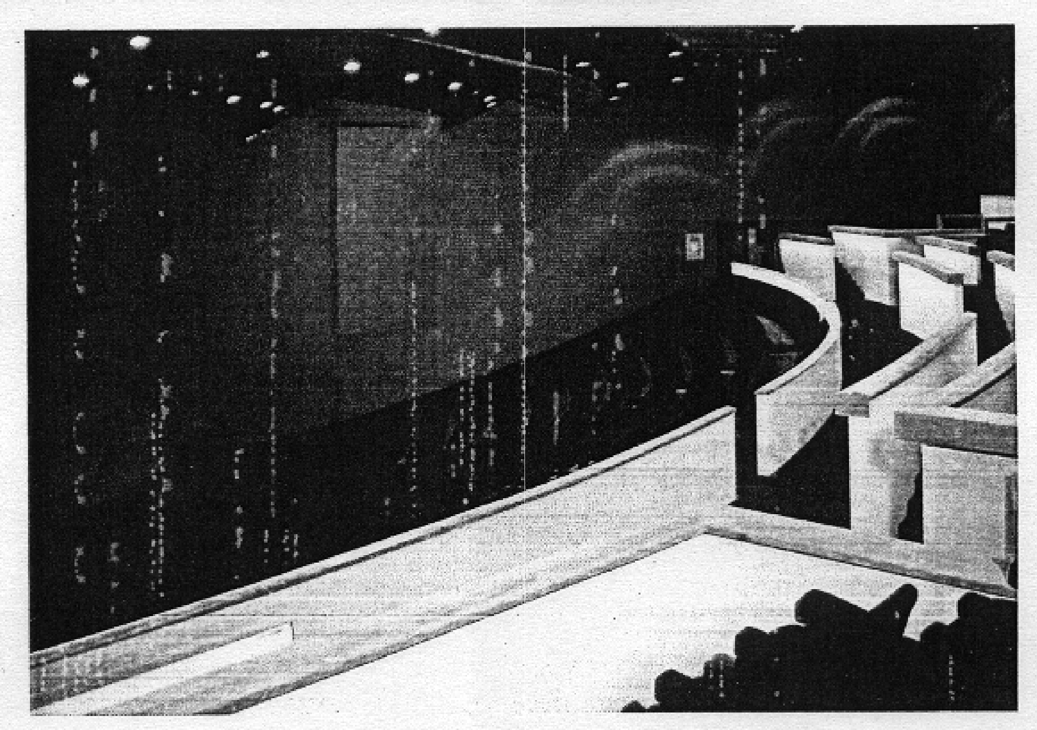
Corte B-B'

Centro de Convenciones de Morelia. Manuel Rocha Díaz. Morelia, Michoacán, México. 1979.

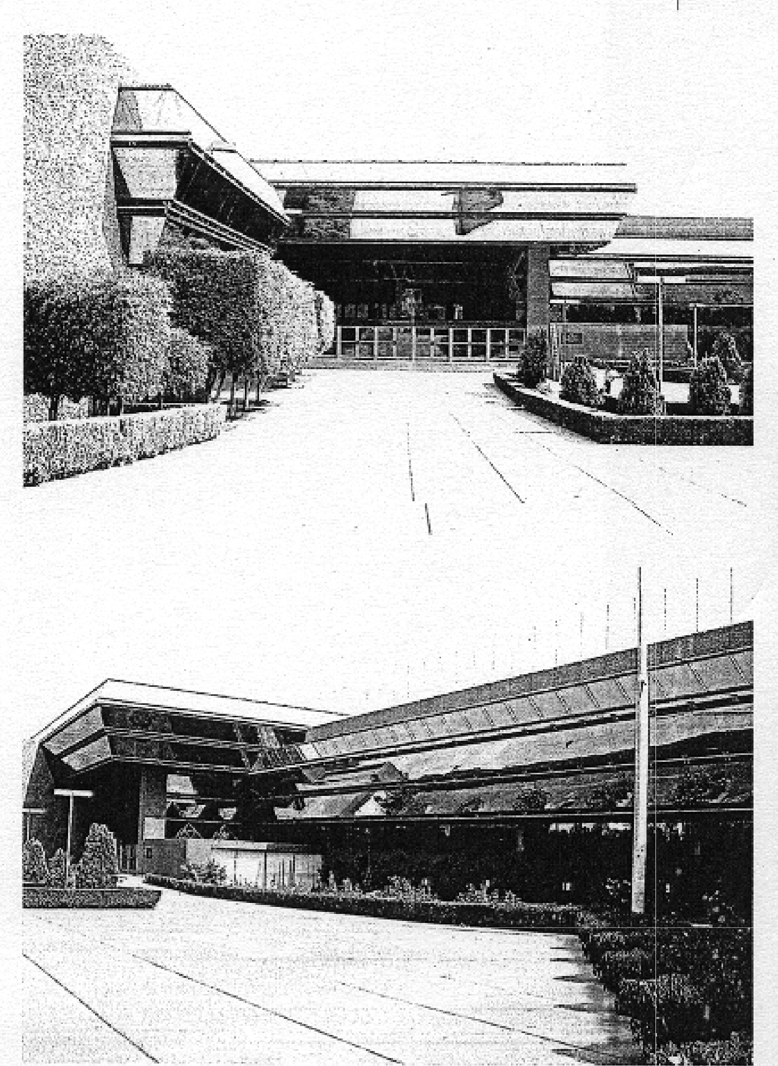


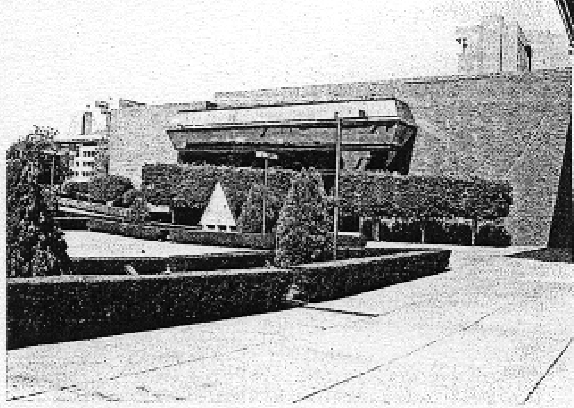


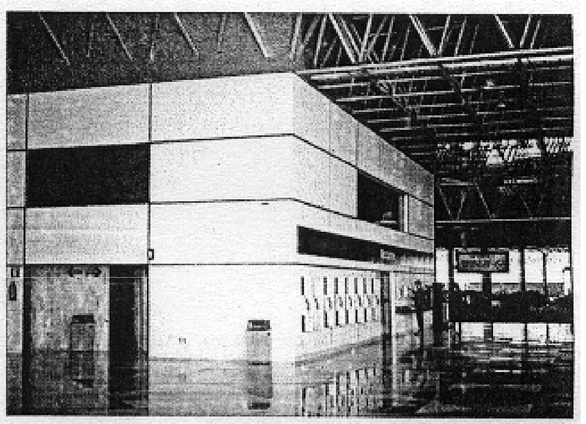




Centro de Convenciones de Morelia. Manuel Rocha Díaz. Morelia, Michoacán, México. 1979









Expo Guadalajara. Jorge Suárez Navarro. Av. de las Rosas y Mariano Otero, Guadalajara, Jalisco, México. 1987.

Expo Guadalajara es el edificio proyectado por ***Jorge Suárez Navarro*** para dotar a la capital de Jalisco de un lugar destinado para exposiciones y salones de eventos.

Se construyó sobre un terreno localizado en la confluencia de las avenidas Rosas y Mariano Otero, que presentaba un desnivel de hasta 10.80 m, mismo que fue compensado, ya que una de las necesidades era contar con grandes áreas sin desniveles.

El proyecto contempla tres zonas principales: la plaza de acceso, el salón de exposiciones y la zona de eventos especiales.

A partir del nivel de la esquina, la plaza se trabajó en plataformas descendentes hacia el edificio remetido hasta llegar a los 3 m, logrando así un colchón acústico contra el ruido de las avenidas. Su área de 9 800 m^2 brinda espacio para actividades diversas al aire libre, como galería o auditorio. Se liga directamente con el restaurante permitiendo el acceso a este sin tener que entrar al vestíbulo del edificio.

Cruzando el acceso al edificio, el visitante se registra en el vestíbulo principal, espacio a doble altura, de donde se distribuyen las diferentes zonas.

El salón de eventos especiales se comunica con la plaza mediante un gran pórtico. Su concepción permite efectuar conferencias, mesas redondas, cursos, banquetes, etcétera. Comprende 2 500 m^2 totales, divisible en 9 salones de 200 personas cada uno mediante muros autoportantes que se alojan en grandes closets. Su altura libre es de 5.40 m hasta el falso plafón que oculta la estructura. Perimetralmente se construyó un muro con material acústico. La zona de servicios para el adecuado funcionamiento de los salones contempla un anden de carga y descarga, con liga directa a la cocina del restaurante y a una cocina auxiliar y de recalentado. Sus instalaciones son de aire acondicionado, traducción simultánea, proyecciones, e iluminación gradual. En caso de sismo, los muros están separados de los elementos estructurales de apoyo con poliuretano.

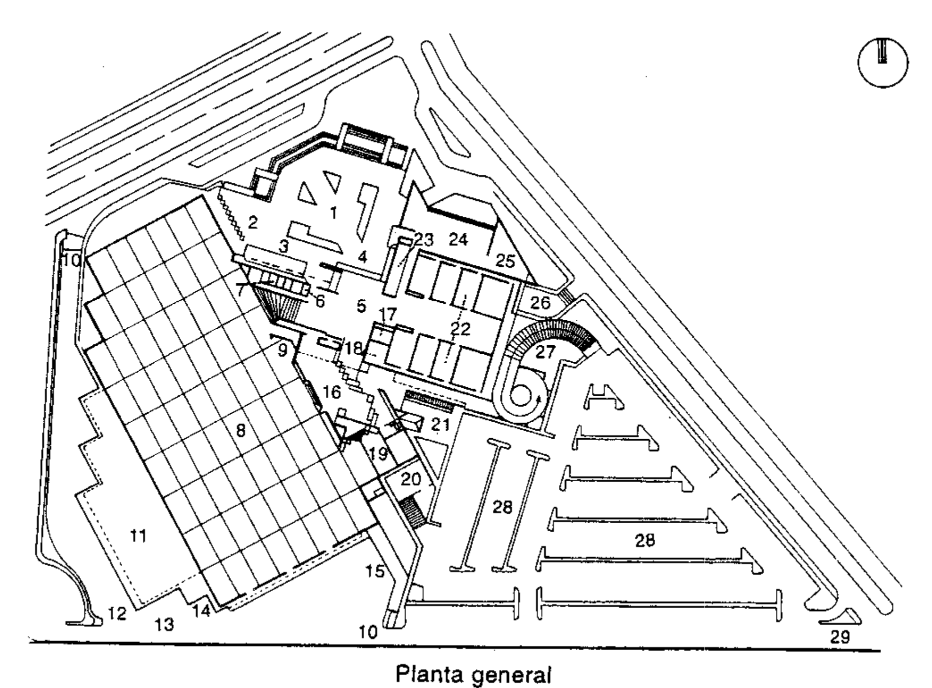
El salón de exposiciones tiene 12 400 m^2, subdividible en 9 salones, y cuenta con la posibilidad de ampliarse a 15 800 m^2. Un patio central con jardineras y fuentes proporcionan un punto de descanso visual y climático. Los servicios sanitarios y el snack bar se relacionan directamente con el salón. La parte trasera al acceso del vestíbulo esta ocupada exteriormente por el anden. Las columnas son de acero con conectores que hacen trabajar a la losacero de la cubierta conjuntamente con la estructura tridimensional. La diferencia de nivel con el acceso se solucionó mediante rampas suaves.

Sobre el paramento de las fachadas, la estructura tridimensional de la cubierta sobresale en ocasiones, forrada de vidrio espejo dispuesto en forma inclinada. Esta característica refleja el exterior al interior en el día y viceversa en la noche.

La estructura combina columnas de acero con columnas de concreto reforzado en el perímetro.

Varios de los materiales empleados como acabados concuerdan con lo existente y típico de la región, como los muros de tabique con enjarre de jal (tierra de la zona), o los pisos de mármol de Tepeaca y mármol blanco de Autlán con diseños acordes con la modulación de la estructura tridimensional. Los muros de contención del patio son de piedra brasa.

Aunque cuenta con estacionamiento para 450 automóviles en planta baja, se calculó la estructura del techo para poder dar cupo a 750 cajones más, en caso de ser usada la azotea como estacionamiento.

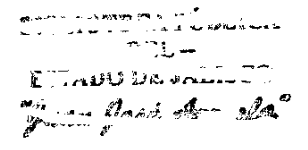


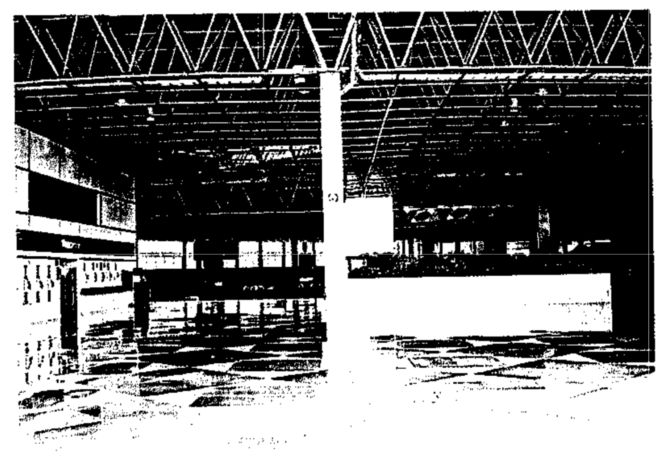
Planta general

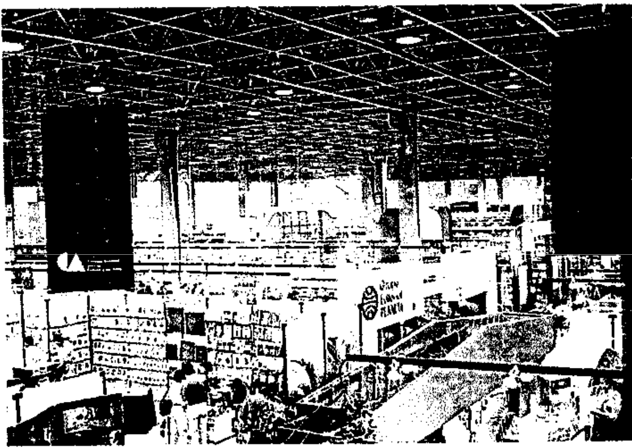
1. Plaza de acceso
2. Asta bandera
3. Espejo de agua
4. Pórtico de acceso principal
5. Vestíbulo principal
6. Registro e informes
7. Oficinas organizadoras y televisión
8. Gran salón de exposiciones
9. Teléfonos públicos
10. Caseta de control
11. Futura ampliación
12. Bodega y mantenimiento
13. Patio de maniobras
14. Andén de carga
15. Subestación eléctrica
16. Patio interior
17. Sanitarios
18. Bodega
19. Administración
20. Estacionamiento administración
21. Plaza de acceso posterior
22. Salones para eventos
23. Locales comerciales
24. Restaurante-bar
25. Cocina y servicios
26. Abastos y servicios
27. Rampa
28. Estacionamiento general
29. Entrada y salida de estacionamiento

Expo Guadalajara. Jorge Suárez Navarro. Av. de las Rosas y Mariano Otero, Guadalajara, Jalisco, México. 1987.

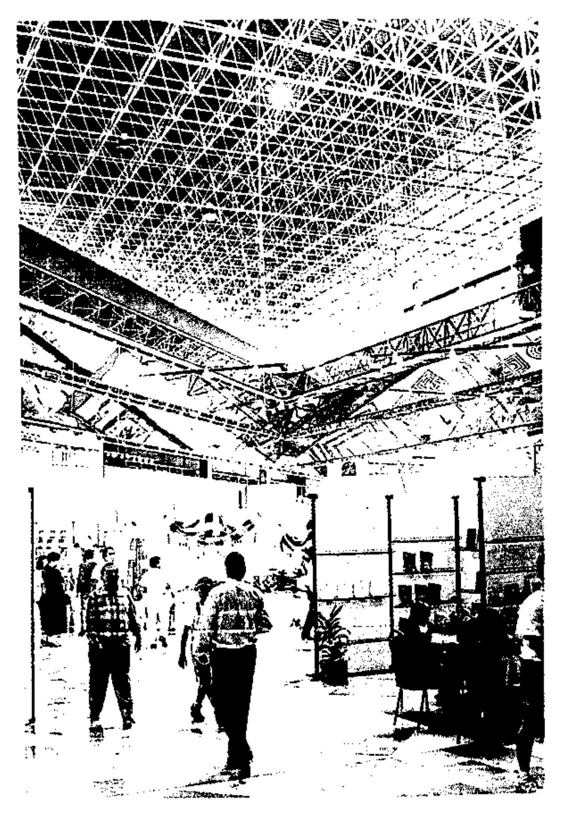




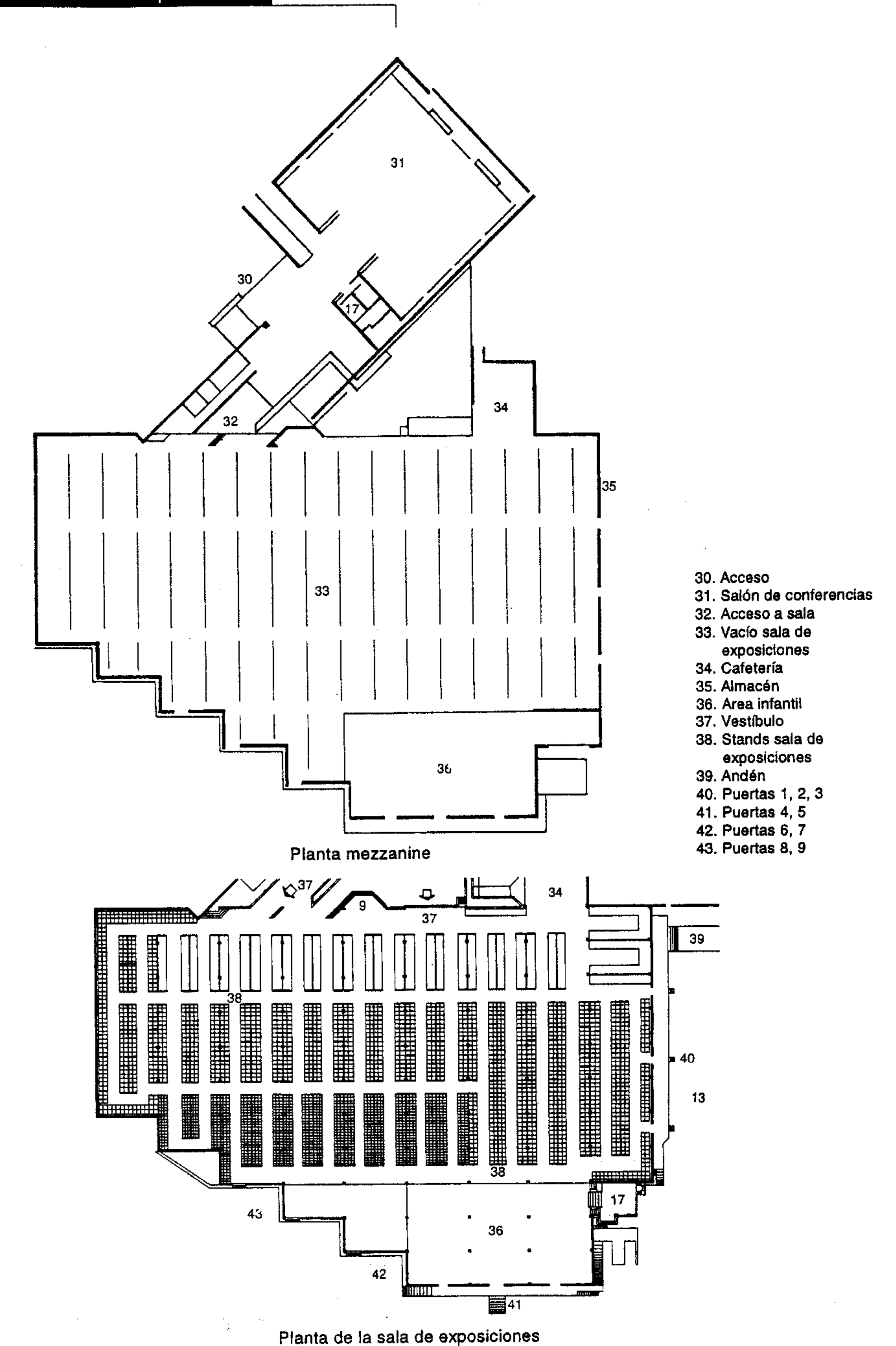








Expo Guadalajara. Jorge Suárez Navarro. Av. de las Rosas y Mariano Otero, Guadalajara, Jalisco, México. 1987.



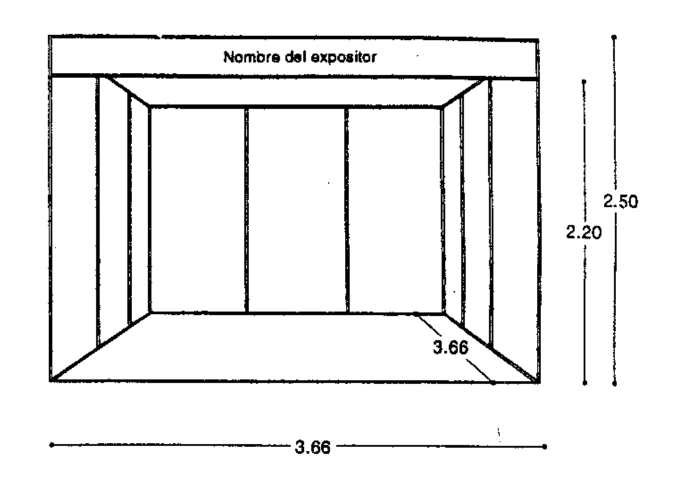
30. Acceso
31. Salón de conferencias
32. Acceso a sala
33. Vacío sala de exposiciones
34. Cafetería
35. Almacén
36. Area infantil
37. Vestíbulo
38. Stands sala de exposiciones
39. Andén
40. Puertas 1, 2, 3
41. Puertas 4, 5
42. Puertas 6, 7
43. Puertas 8, 9

Expo Guadalajara. Jorge Suárez Navarro. Av. de las Rosas y Mariano Otero, Guadalajara, Jalisco, México. 1987.

Exhibimex es un proyecto que se localiza en la Ciudad de México y ofrece una gran superficie libre para realizar exposiciones.

Dentro de los servicios generales que ofrece, el edificio cuenta con estacionamiento público en varios niveles, enfermería, restaurante y área de teléfonos públicos. En la entrada se ubica un directorio de expositores y registro de visitantes donde se toman sus datos y se les entrega un gafete e información propia del evento.

La versatilidad del espacio ha permitido que se efectúen exposiciones muy diversas, desde libros, hasta equipo pesado para construcción. La modulación de los stands tipo (3.66 m por lado y 2.20 m de altura) permite a la compañía interesada pedir uno o varios módulos, dependiendo del área requerida para mostrar sus productos.



Stand tipo

Planta general

1. Acceso
2. Acceso estacionamiento
3. Salida
4. Sala de conferencias
5. Stands de exposiciones
6. Restaurente
7. Teléfonos
8. Sanitarios
9. Cafetería
10. Oficinas
11. Vestíbulo

Exhibimex. Antonio M. Anza y A. Cuauhtémoc, Col. Roma, México D. F.

Eduardo Terrazas es el autor de realizar el proyecto del centro de exhibición industrial más importante de México: ***Cintermex***. El edificio, ubicado en la próspera ciudad industrial de Monterrey, capital del estado de Nuevo León, fue el resultado de un planteamiento inicial que propuso Terrazas en 1987 y que estuvo sujeto a varios cambios hasta inaugurarse en 1991. Su cercanía con Estados Unidos y dada la negociación futura del Tratado de Libre Comercio con este país y Canada, favorecieron a concretar la idea. Participaron en el diseño Juan Andrés Vergara y Jorge Mercado.

Se localiza en los terrenos que pertenecieron a la planta Fundidora de Monterrey hasta 1985 en que cerró su producción. Esta gran extensión de terreno (113 ha), por su cercanía con el centro de la ciudad, se decidió destinar para áreas verdes y dotarlo de un edificio propicio para la exposición permanente, convenciones y exhibición temporal, acordes con el desarrollo industrial y de negocios de la ciudad.

Para la planeación de las áreas y programa arquitectónico, se realizaron estudios de factibilidad comercial y estudio de mercado de la demanda en cuanto a espacios para exhibición de diferentes grupos industriales. El proyecto final contempló espacios comerciales para vender y financiar la obra, cuyo calendario se redujo a solo 14 meses para levantar 67 000 m^2 construidos. La premura por finalizar la obra y la experiencia adquirida en estudios realizados de edificios similares en diferentes partes del mundo, hizo necesario el empleo de elementos prefabricados en su mayoría. Para reducir el tiempo de construcción se eligieron pilas de cimentación para soportar el edificio.

La elección del módulo empleado partió de tres premisas: el tamaño de los stands, los materiales de acabados, y la estructuración, llegando a una medida de 3.05 m, equivalente a 10 pies.

Una plaza arbolada con el detalle escultórico de una vieja olla de fundición ambienta la entrada al terreno. El acceso principal al edificio se ubicó en una esquina, enfatizado por un gran marco estructural dispuesto a 45 grados con respecto a los paramentos del edificio, que soporta la esquina del techo. Un monumental vestíbulo (12 m de alto) recibe al usuario además de distribuir a las principales zonas. En esta área puede contemplarse de manera general la exposición permanente y el espacio general, ya que los pisos superiores dan a este gran vestíbulo y existen terrazas con exhibición de diferentes empresas. El visitante tiene acceso directo a los locales de exposición y a los corredores perimetrales.

Se construyó un sótano con 4.40 m libres de altura, con un acceso independiente al principal para recibir a visitantes que llegan en auto. Su vestíbulo se ambientó con una fuente que proprociona frescura.

El Centro de Convenciones, localizado en el tercer nivel, tiene un salón de usos múltiples para efectuar banquetes para 2 000 comensales, o servir de auditorio para 4 500 espectadores. El programa arquitectónico de esta zona comprende además tres salones de reuniones y un auditorio para 180 personas. En este mismo piso se encuentra el Cinterclub, que funciona como club privado de lujo para negocios de los propietarios.

Como eje de composición, elemento de unión y circulación principal, interiormente se dotó al edificio de una calle interior, techada por una monumental bóveda de 110 m de largo que cubre un espacio de 27.45 m de altura, cuya estructura es de alma abierta. La calle vestibula a su vez las dos zonas de exhibición.

La gran sala de exposiciones temporales comprende una área de 9 190 m^2 con 11 m de altura, que puede dividirse en 3 440 y 5 750 m^2 respectivamente. Esta dotado de servicios que incluye centro de comunicaciones, sanitarios, oficinas, *snacks* y bodegas, alcanzando un total de 12 000 m^2. Su estructuración contempló el reducir el número de apoyos al mínimo, por lo que cuenta solo con seis apoyos centrales que cubren claros de hasta 27.45 m. Estas columnas poseen un capitel en forma de pirámide invertida que soporta la techumbre de estructura tridimensional. A cada 9.15 m se localizan registros en el piso de abastecimiento de agua y energía.

Las ventanas al norte proporcionaron reducir la carga térmica interior, dadas las condiciones climáticas extremas de Monterrey. Los pisos de cerámica poseen diseños geométricos, que puede apreciarse desde los atrios y niveles superiores.

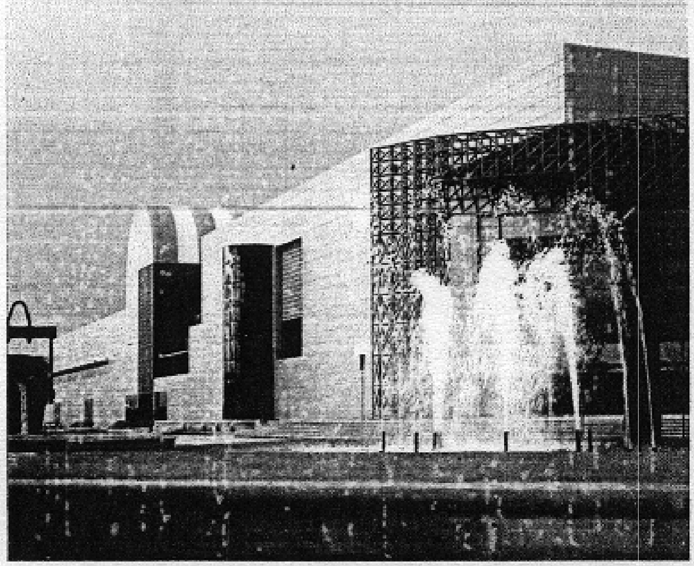
Exteriormente, la apariencia del inmueble recuerda las construcciones industriales, pero con una imagen contemporánea y diferenciada por los quiebres de su fachada. Sobresale, además del acceso, el perfil del gran arco interior que cubre la calle interior. Los paneles que recubren las fachadas (7 853 m^2) se diseñaron exprofesos para este edificio; consisten en prefabricados metálicos rellenos de aislante térmico de 9.15 x 0.90 m sobre una subestructura de aluminio. El acabado final es de pintura horneada texturizada; predominantemente emplea gris claro, sobre el que destacan algunos elementos pintados en colores primarios altamente saturados.

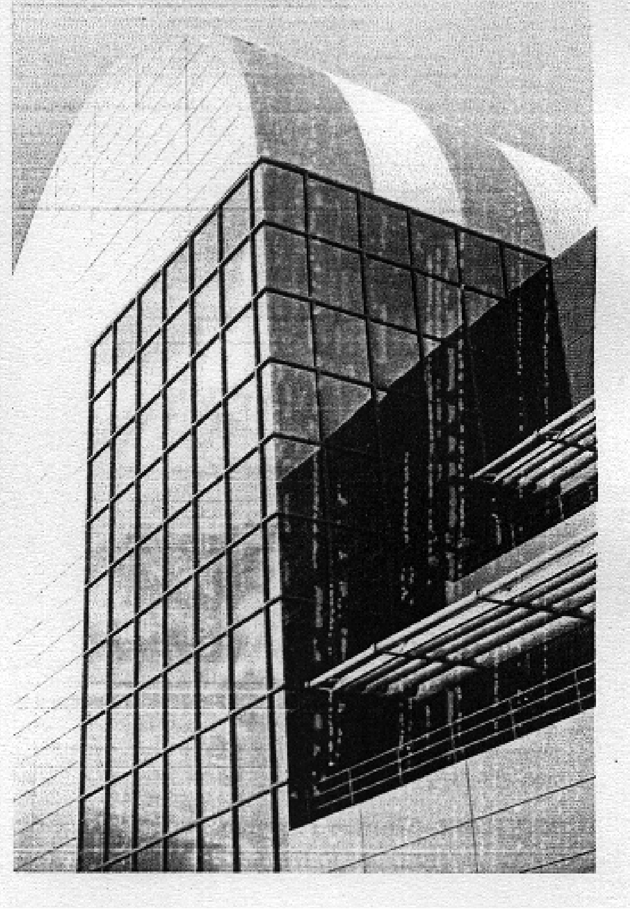
Se manejó el concepto de edificio inteligente al centralizar la información vía computadora para controlar los sistemas de energía y seguridad, siendo de los primeros edificios en México en emplearlo.

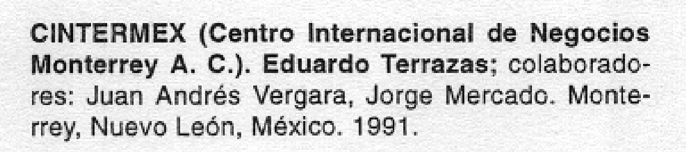
Las circulaciones verticales incorporan 6 escaleras eléctricas dispuestas en tijera, que sumadas a la luz neón integrada, contribuyen a propoprcionar una imagen dinámica al atrio donde se encuentra. Siete elevadores que complementan las necesidades de flujo peatonal a los diversos pisos.

La posibilidad de ampliación fue contemplada desde el inicio, por lo que el área de exhibición puede agrandarse al doble hacia el norte y al poniente, mediante el traslado de paneles desmontables.

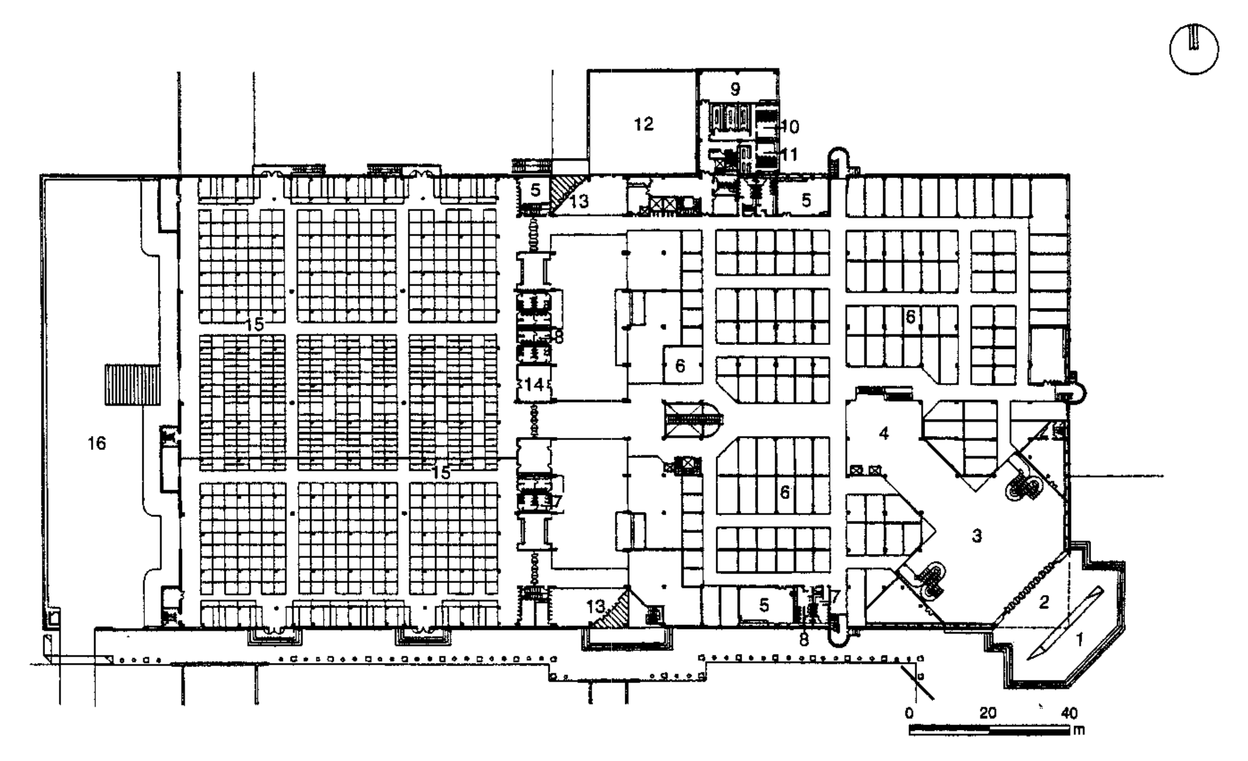
La versatilidad del conjunto ha prestado facilidades para exponer diversos artículos y efectuar eventos de diferentes magnitudes.



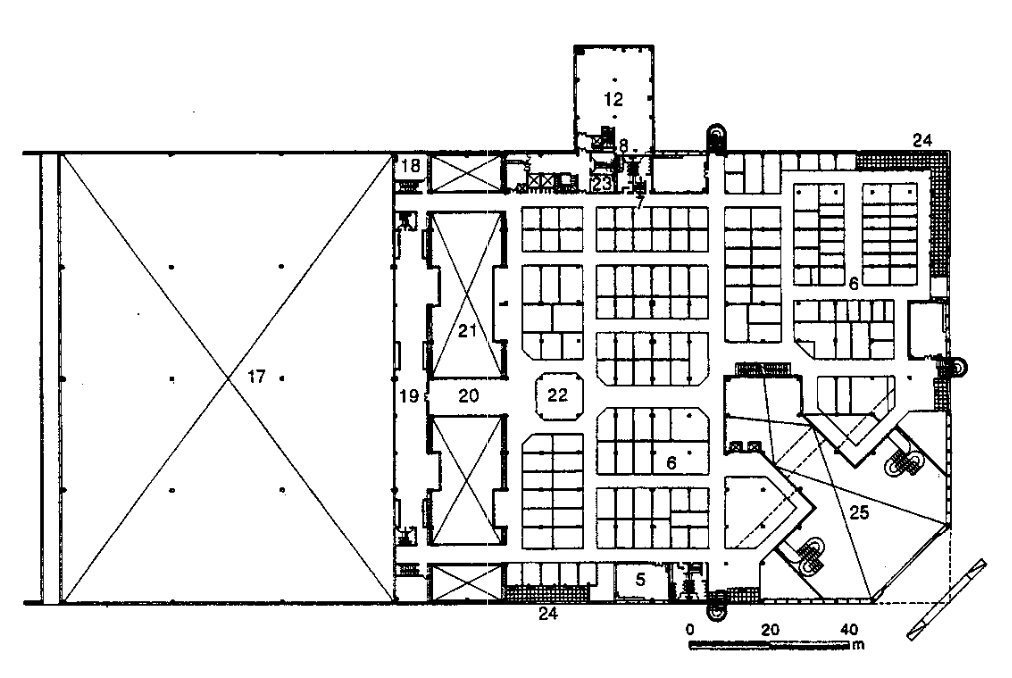




CINTERMEX (Centro Internacional de Negocios Monterrey A. C.). Eduardo Terrazas; colaboradores: Juan Andrés Vergara, Jorge Mercado. Monterrey, Nuevo León, México. 1991.



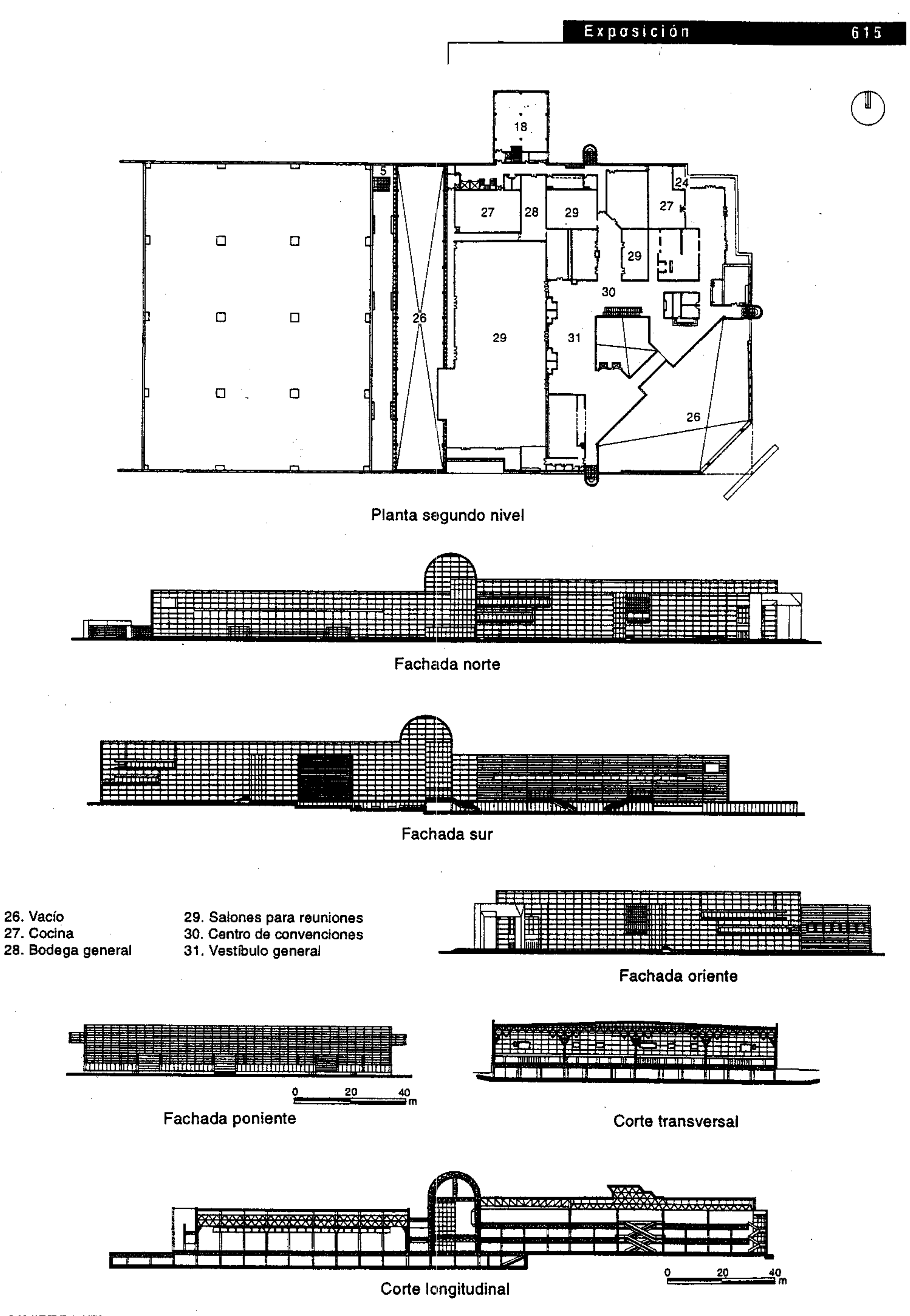
Planta baja



Planta primer nivel

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Plaza central
5. Cuarto técnico
6. Sala de exhibiciones permanentes
7. Sanitario hombres
8. Sanitario mujeres
9. Comedor empleados
10. Sanitario de empleados hombres
11. Sanitario de empleados mujeres
12. Servicios generales
13. Acceso
14. Centro de comunicaciones
15. Sala de exhibiciones temporales
16. Patio de maniobras
17. Vacío de la sala
18. Cuarto de máquinas
19. Oficinas de Cintermex
20. Sala de exhibiciones
21. Vacío de la plaza
22. Centro de información
23. Cuarto de aseo
24. Terraza
25. Vacío del vestíbulo

CINTERMEX (Centro Internacional de Negocios Monterrey A. C.). Eduardo Terrazas; colaboradores: Juan Andrés Vergara, Jorge Mercado. Monterrey, Nuevo León, México. 1991.



Planta segundo nivel

Fachada norte

Fachada sur

26. Vacío
27. Cocina
28. Bodega general
29. Salones para reuniones
30. Centro de convenciones
31. Vestíbulo general

Fachada oriente

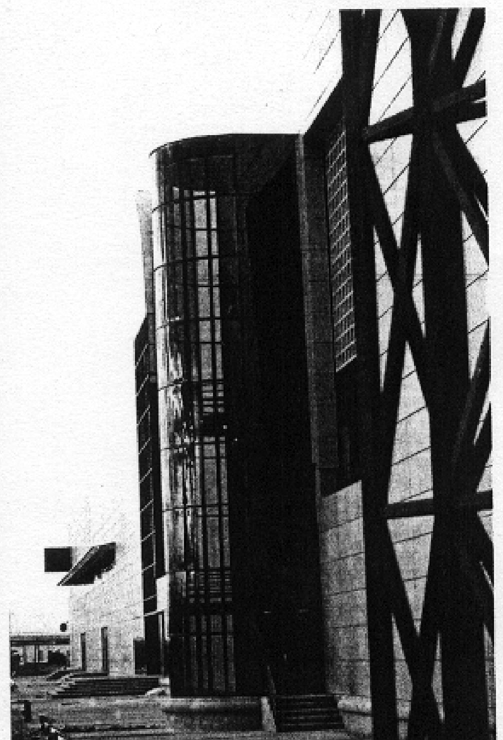
Fachada poniente

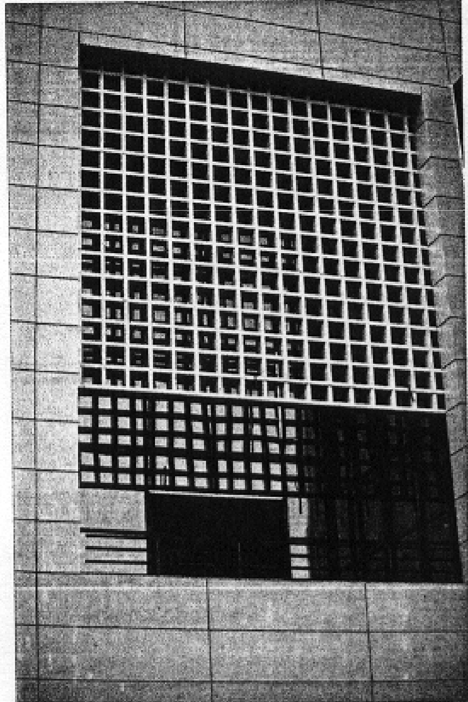
Corte transversal

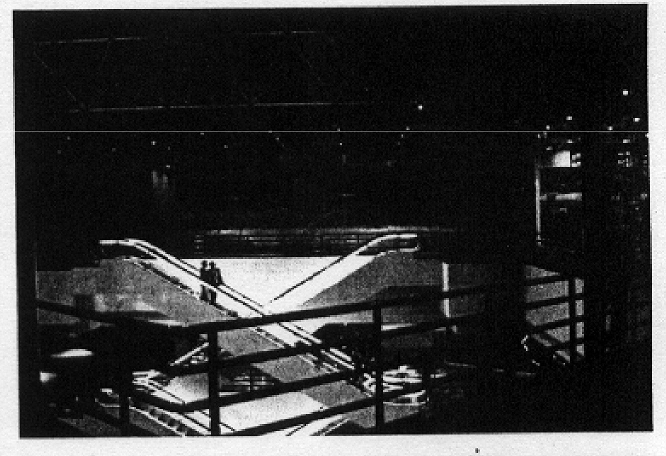
Corte longitudinal

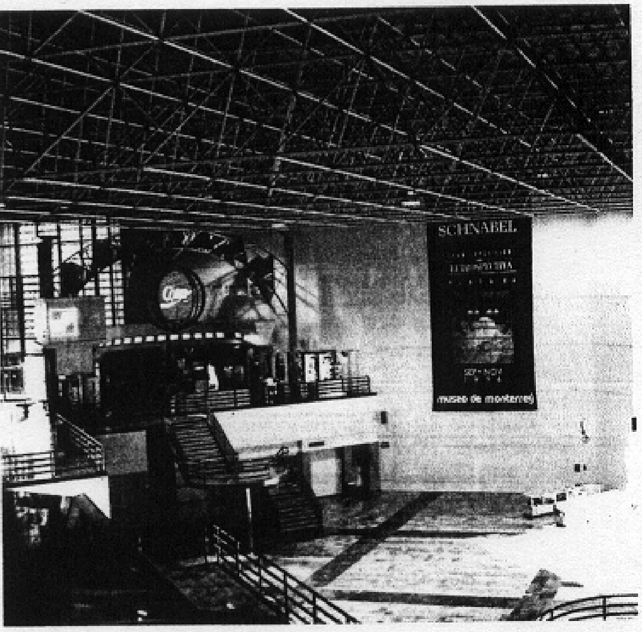
CINTERMEX (Centro Internacional de Negocios Monterrey A. C.). Eduardo Terrazas; colaboradores: Juan Andrés Vergara, Jorge Mercado. Monterrey, Nuevo León, México. 1991.





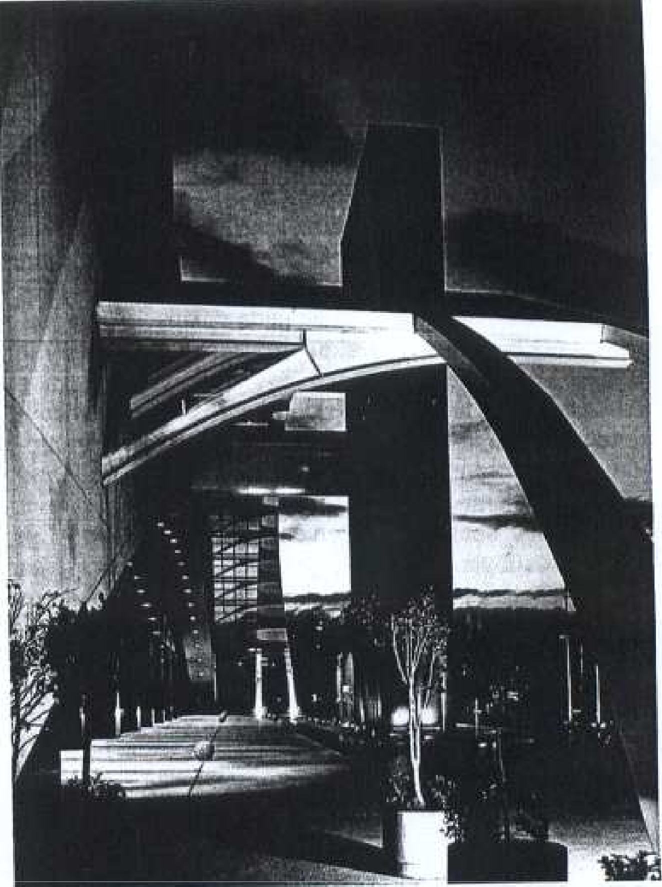






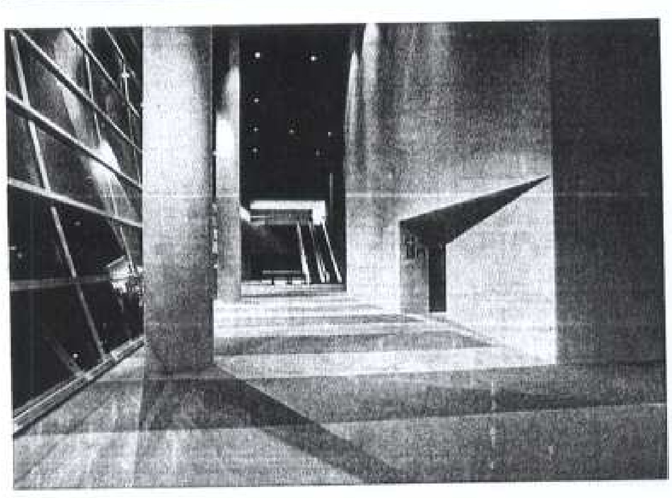
CINTERMEX (Centro Internacional de Negocios Monterrey A. C.). Eduardo Terrazas; colaboradores: Juan Andrés Vergara, Jorge Mercado. Monterrey, Nuevo León, México. 1991.

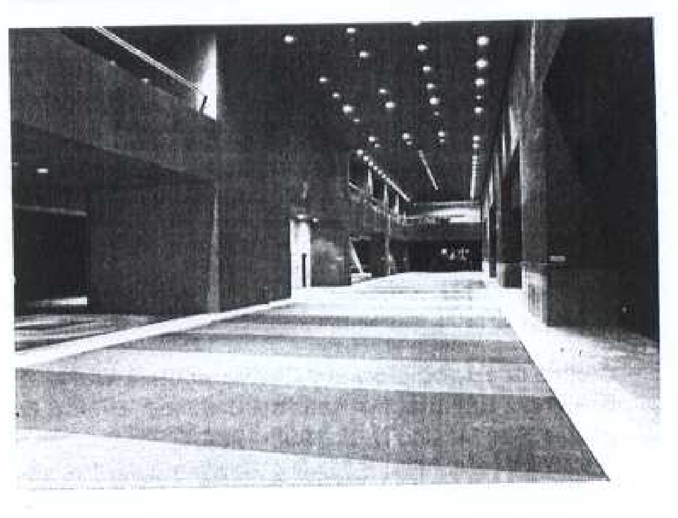


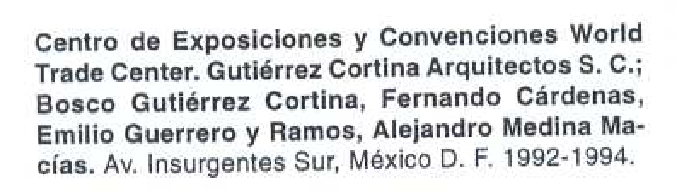












Centro de Exposiciones y Convenciones World Trade Center. Gutiérrez Cortina Arquitectos S. C.; Bosco Gutiérrez Cortina, Fernando Cárdenas, Emilio Guerrero y Ramos, Alejandro Medina Macías. Av. Insurgentes Sur, México D. F. 1992-1994.

El *World Trade Center* (WTC) ***Ciudad de México*** es un proyecto desarrollado a partir de un edificio anteriormente ocupado por el Hotel de México. Se encuentra localizado sobre la avenida de los Insurgentes, cercano al viaducto. La ampliación y adecuación, realizada por la firma ***Gutiérrez Cortina Arquitectos S. C.; Bosco Gutiérrez Cortina, Fernando Cárdenas, Emilio Guerrero y Ramos, Alejandro Medina Macías*** (1992-1994), integra dos manzanas. Se estima un mercado potencial de 5 millones de personas. El conjunto es de usos mixtos, dividiéndose principalmente en el salón de exposiciones y la torre de oficinas.

Dentro de las premisas de funcionamiento se contempló que la zona de exposiciones estuviera integrada al conjunto, pero a la vez que operara de forma independiente. El acceso al edificio se realiza por una calle secundaria, teniendo como recibidor un gran vestíbulo que distribuye la circulación hacia tres salones independientes, cuya versatilidad permite unirlos en uno solo de 9 522 m^2, o tres separados de 4 329, 2 015 y 3 178 m^2. La altura de 9 m con que cuentan, proporciona un espacio adecuado para la exposición de grandes objetos o stands.

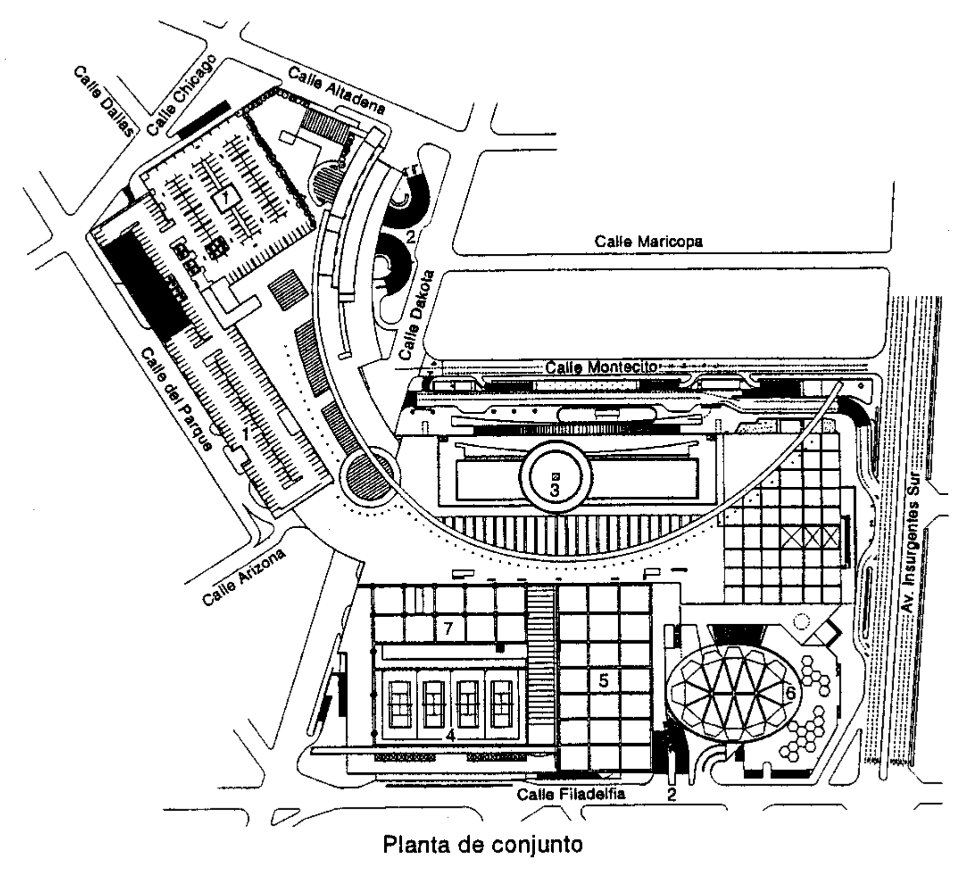
El centro de negocios se encuentra en el nivel de mezzanine, el cual proporciona servicios de tipo secretarial, de comunicaciones, sala de prensa y cubículos para expositores. Las oficinas administrativas se encuentran en este piso.

El centro de convenciones, que consta de varios salones, se localiza en el segundo nivel, sobre los salones de exposiciones. El gran salón tiene un área de 5 186 m^2 y no posee columnas intermedias, además de que puede dividirse en dos. El salón de banquetes tiene anexo el servicio de cocina y cuenta con 2 905 m^2 subdividible en 5 espacios de 419 m^2 cada uno. Existen otros 16 salones menores cuya superficie total suman 2 300 m^2. El auditorio, equipado con un completo sistema audiovisual, da cabida a 600 personas.

Las zonas de servicio correspondientes a carga, descarga y basura se localizan en la planta baja. El anden da cabida hasta 10 trailers al mismo tiempo sin inturrumpir el tránsito de las calle de acceso.

Se liga con el resto del conjunto comprendiendo el centro gastronómico, centro financiero, hotel, club atlético y *sky lobby* localizado en lo más alto de la torre de oficinas.

Las oficinas estan comunicadas con el WTC mediante redes. Complementan el programa de exposiciones y convenciones al contar con club de industriales y un área de servicios financieros.

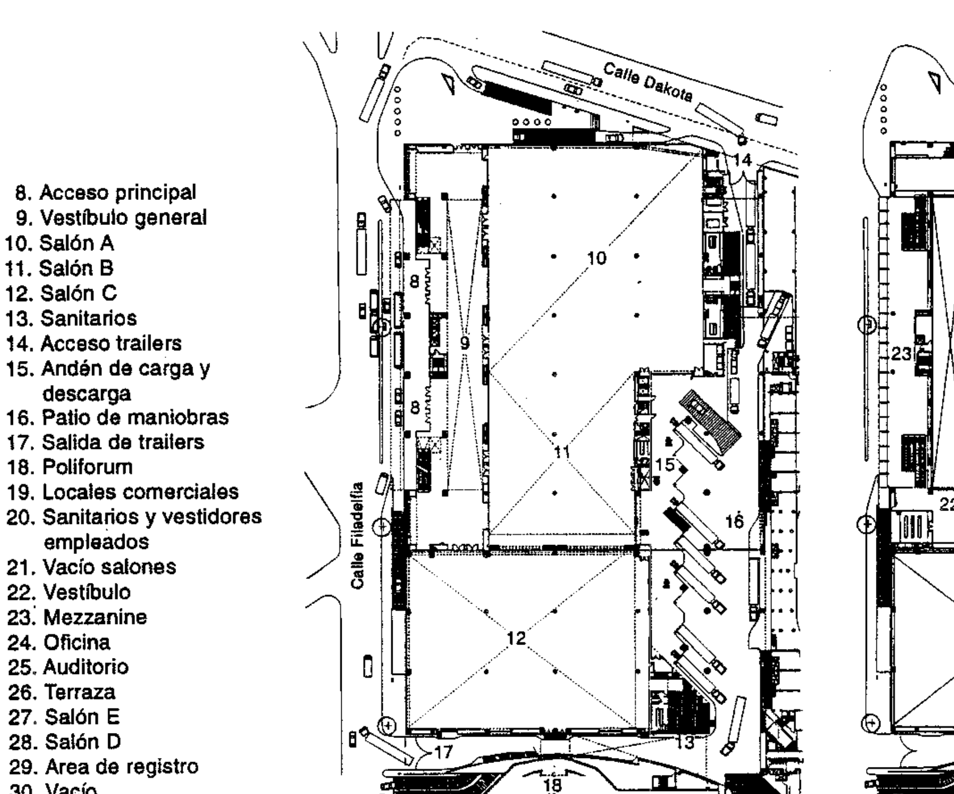


Planta de conjunto

1. Estacionamiento
2. Rampas de estacionamiento
3. Torre de oficinas
4. Canchas deportivas
5. Azotea de exposiciones
6. Azotea poliforum
7. Azotea hotel

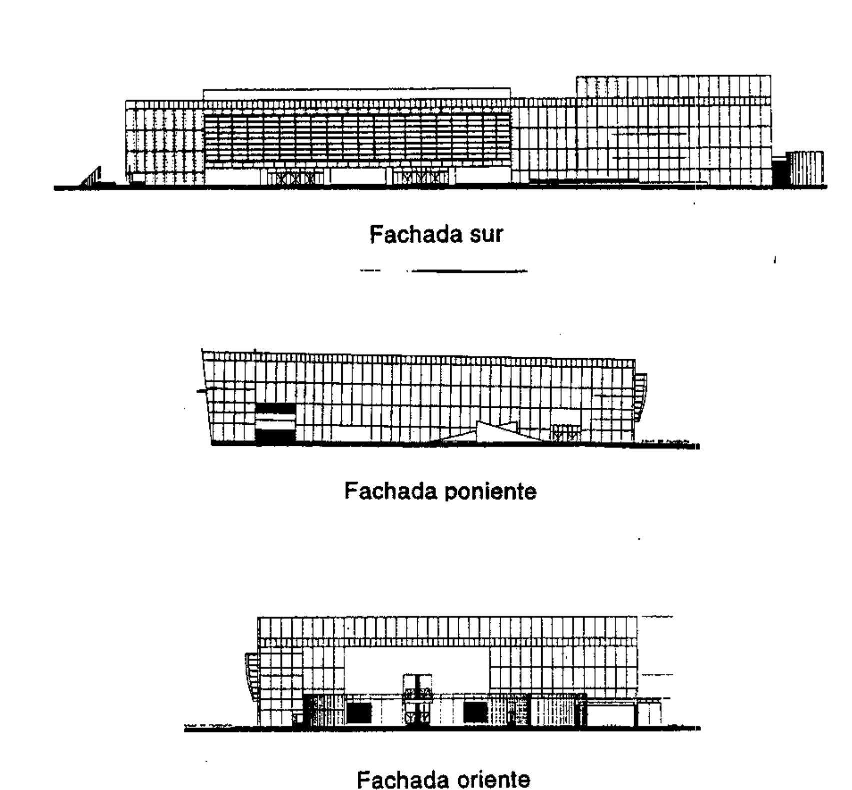
Centro de Exposiciones y Convenciones World Trade Center. Gutiérrez Cortina Arquitectos S. C.; Bosco Gutiérrez Cortina, Fernando Cárdenas, Emilio Guerrero y Ramos, Alejandro Medina Macías. Av. Insurgentes Sur, México D. F. 1992-1994.





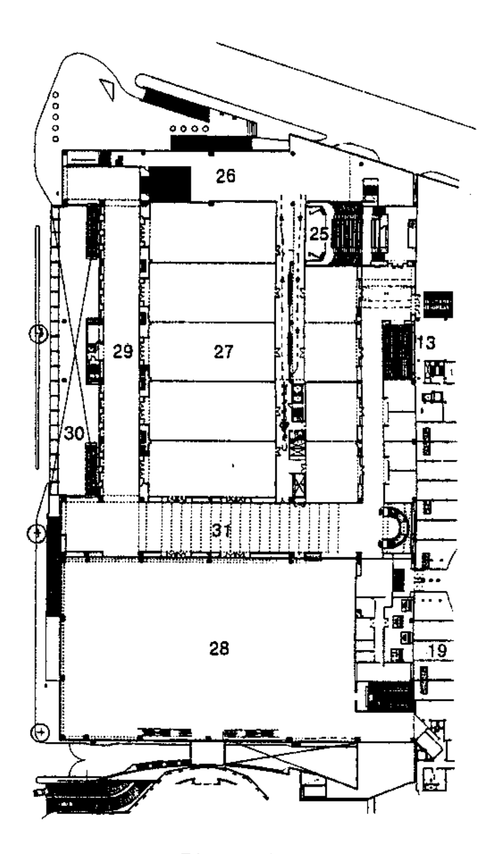
Planta baja

Planta alta 1



Fachada sur

Fachada poniente



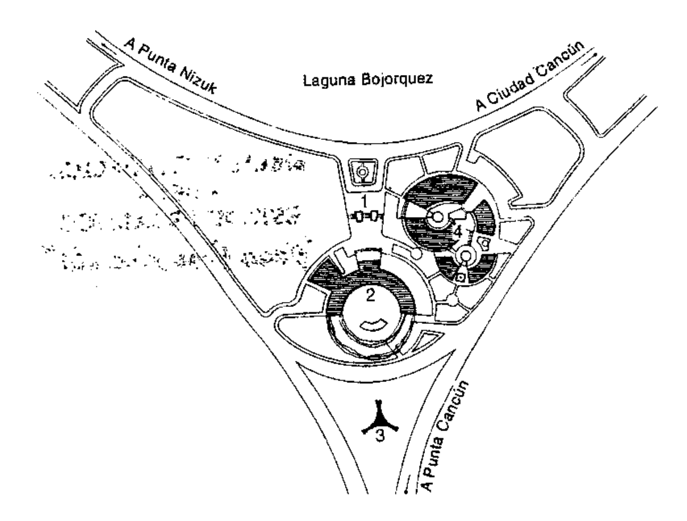
Fachada oriente

Planta alta 2

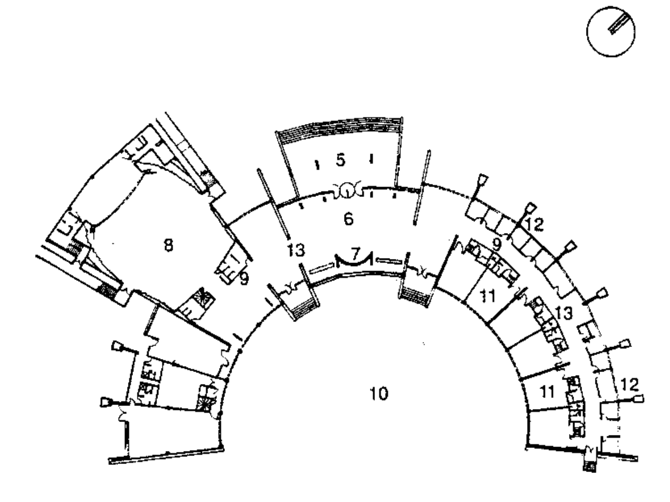
Centro de Exposiciones y Convenciones World Trade Center. Gutiérrez Cortina Arquitectos S. C.; Bosco Gutiérrez Cortina, Fernando Cárdenas, Emilio Guerrero y Ramos, Alejandro Medina Macías. Av. Insurgentes Sur, México D. F. 1992-1994.

Preferido por muchas asociaciones para efectuar eventos dentro de un ambiente turístico y de gran belleza natural, la principal playa del Caribe mexicano, Cancún, cuenta con un ***Centro de Convenciones*** diseñado por la firma ***Arquitectura de Cancún***.

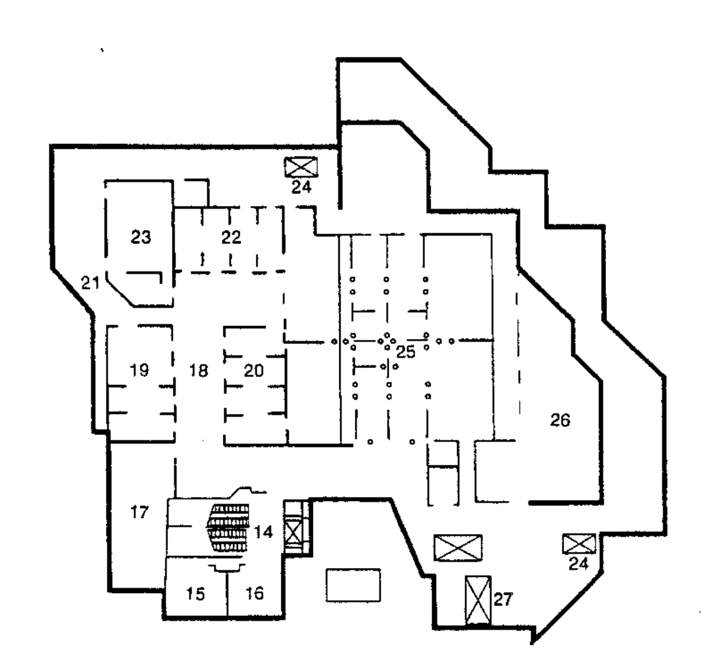
Se ubica en el corazón de la zona hotelera. El acceso es un gran pórtico para que sea cómodo el descenso y ascenso de los convencionistas. Provee de 5 000 m^2 donde pueden sesionar hasta 22 actividades simultáneas. El Salón Gran Cancún (tercer nivel) cuenta con 2 700 m^2 libres de columnas, once cabinas de traducción simultánea, 2 montacargas (2.5 toneladas), camerinos, sistemas computarizados (audio, alumbrado y aire), anclas para colgar (350 kg c/u); tiene posibilidad de dividirse en cinco salones. Los otros salones, ubicados en el segundo nivel, son: Cozumel (1300 m^2), Contoy (260 m^2), Isla Mujeres (175 m^2), Xcaret (200 m^2), Tulum (185 m^2), Sala de Prensa (85 escritorios). El Ballet Folklórico da funciones aquí. Cuenta con locales comerciales en dos niveles.



Planta de conjunto



Planta de acceso



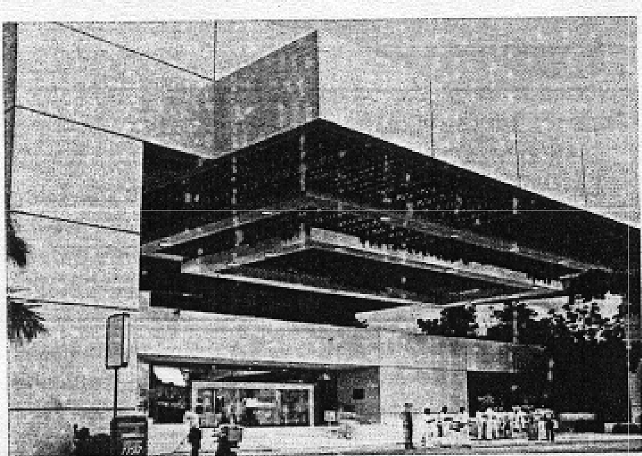
Planta segundo nivel salones para sesiones

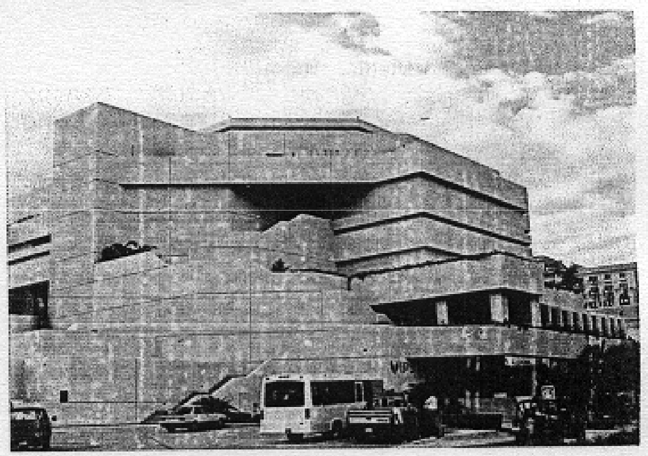
Planta tercer nivel salones para sesiones

1. Plaza de acceso
2. Centro de convenciones
3. Torre de microondas
4. Centro comercial el Parián
5. Acceso principal
6. Vestíbulo
7. Recepción
8. Auditorio
9. Sanitarios
10. Auditorio principal
11. Sala de juntas
12. Concesiones
13. Circulación
14. Vestíbulo principal
15. Sanitarios hombres
16. Sanitarios mujeres
17. Sala de prensa
18. Foyer
19. Salón Xcaret
20. Salón Isla Mujeres
21. Terraza Akumal
22. Salón Tulum
23. Sala de consejo Contoy
24. Salida de emergencia
25. Salón Cozumel
26. Cocina
27. Montacargas
28. Salón Cancún

Centro de Convenciones de Cancún. Arquitectura de Cancún, S. A. de C. V.; Octavio Lavalle, José Suárez, Jorge Vallejo, Julio Salinas. Cancún, Quintana Roo, México. 1993.



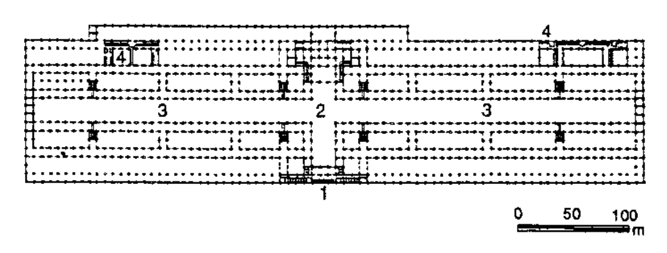




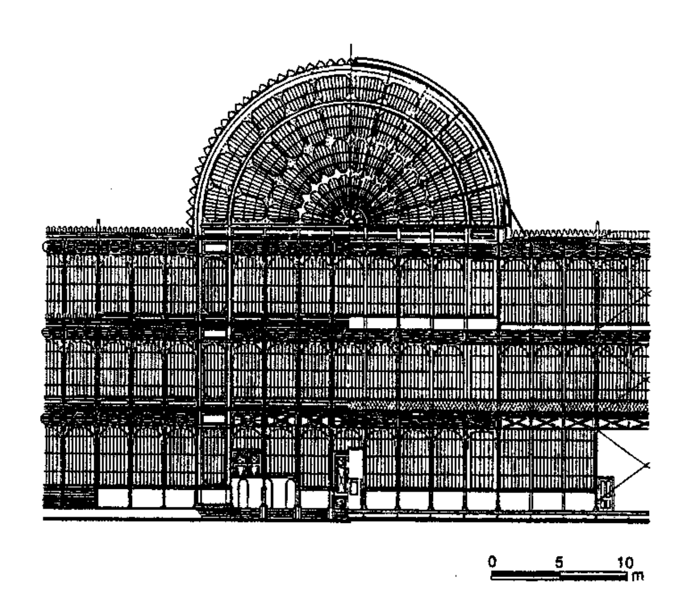


Centro de Convenciones de Cancún. Arquitectura de Cancún, S. A. de C. V.; Octavio Lavalle, José Suárez, Jorge Vallejo, Julio Salinas. Cancún, Quintana Roo, México. 1993.

Los edificios para las ferias internacionales encuentran como antecedente más importante el ***Palacio de Cristal*** diseñado por ***Joseph Paxton***, cuya experiencia en invernaderos le permitió diseñar una nave longitudinal de más de 550 m de largo y 140 m de ancho, para la Exhibición Mundial en Londres, Inglaterra. En 1851 se logró un tiempo record de 9 meses para construirla con estructura de hierro y vidrio. Además de los artículos expuestos que albergaba, los visitantes se impresionaron más con el edificio por su novedoso diseño. La fachada presentaba una sucesión de esbeltas columnas y arcos. Una gran bóveda de cañón techaba la parte central de la planta simétrica. Su diseño repercutió en construcciones posteriores.



Planta general



Fachada por la parte central

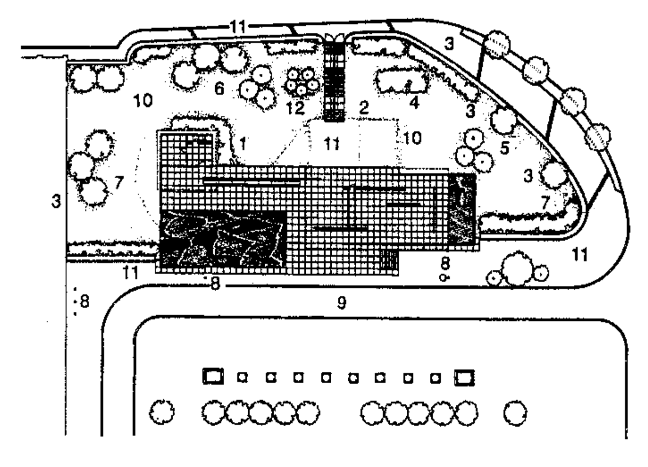
1. Acceso principal
2. Vestíbulo
3. Area de exhibición
4. Sanitarios

Palacio de Cristal, Exposición Universal de Londres. Joseph Paxton. Londres, Inglaterra. 1851.

Gustave Eiffel eternizó su nombre con la escultórica pieza urbana que simbolizaba la Exposición Universal de París (Francia, 1887). La ***Torre Eiffel*** hace gala de la estructuración en hierro, soportada por cuatro grandes apoyos sobre los que se encuentra una plataforma. Los cuatro pilones se unen para continuar hasta una altura de 300 m (la estructura más alta del mundo durante 40 años). Sus proporciones estéticas y notable diseño, incomprendido en su tiempo, la convirtieron en símbolo de su ciudad.

Torre Eiffel, Exposición Universal de París. Gustave Eiffel. París, Francia. 1887.

La arquitectura moderna mundial tiene como cimientos principales la obra de ***Mies van der Rohe***, como se aprecia en el ***Pabellón de Alemania*** para la Exposición Universal de Barcelona, España (1929). El poder de expresión minimalista de la planta libre hizo aparición en esta obra, lo que se convirtió en un icono arquitectónico. En la ortogonalidad de su planta se aprecian una división virtual del espacio mediante muros colocados longitudinalmente. Columnas de reducida sección soportan la losa plana.



Planta de jardinería

1. Baladres
2. Escala granet
3. Fitolaca
4. Fobinies
5. Iedres
6. Llores
7. Magnolier
8. Mástil
9. Placa de Bronzo
10. Plantación de Eura
11. Saulo
12. Xipresos

Pabellón de Alemania para la Exposición Universal. Mies van der Rohe. Barcelona, España. 1929.

En 1958, la capital de Bélgica, Bruselas, captó la atención mundial al celebrarse la **Exposición Universal e Internacional.** Se efectuó en el Parque Heysel.

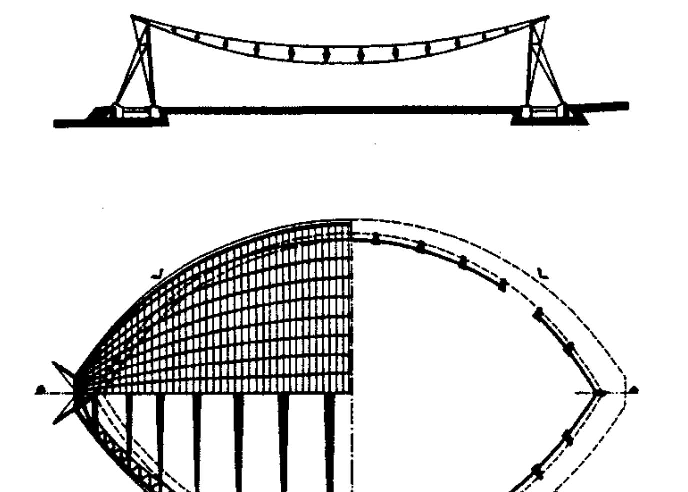
El *atomium* fue el símbolo de la exposición, que se convirtió en hito urbano con sus 100 m. Se hizó con un esqueleto metálico revestido de aluminio; las esferas se rigidizan mediante 12 arcos principales.

Se construyeron 120 pabellones. El concepto estructural se aplicó más allá de su funcionamiento transmisor de cargas; hubo gran expresión plástica. Independientemente de los diseños tradicionalistas, comunes en este tipo de eventos, sobresalieron la ligereza estructural en acero del pabellón canadiense. El de la ONU ostentaba una bóveda laminar de concreto armado con seis apoyos.

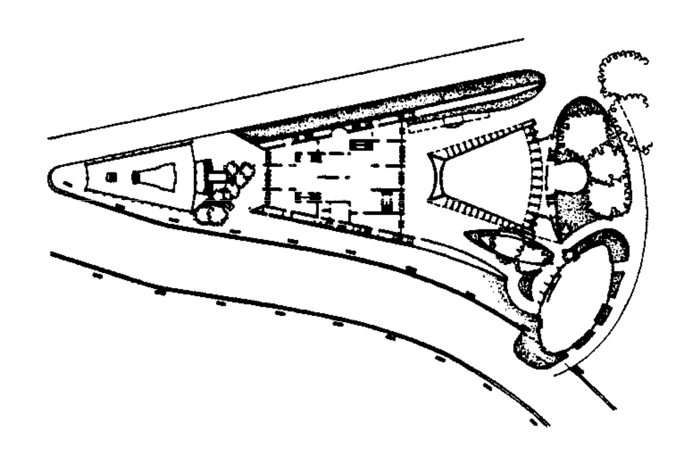
La solución de techumbres colgadas fue muy empleada en la exposición; así lo demostraba el pabellón de Estados Unidos, cuya planta circular de 104 m de diámetro, posee un centro traslúcido. El de la Santa Sede presenta dos ramas colgadas en una elevada pendiente. Otra cubierta colgante fue la de Francia, en forma de trípode. El MERCOMUM europeo usó una planta ovalada para crear un espacio libre de apoyos intermedios.

Las láminas plegadas se advierten en el pabellón de la IBM, de concreto armado, y en el de la Gran Bretaña, de láminas contrachapadas encoladas y prensadas.

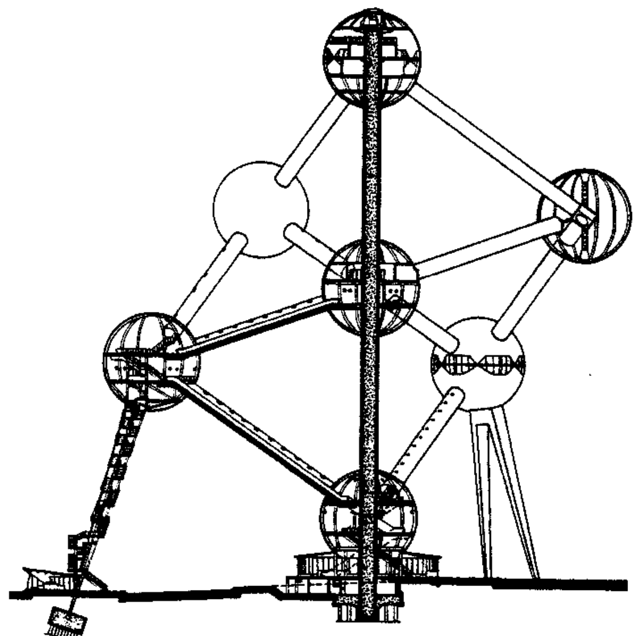
Dentro de los diseños estructurales más atrevidos sobresalió el de la Ingeniería Civil Belga, construido en concreto armado pretensado, expuesto en forma aparente. Una esbelta aguja de sección V apunta hacia el horizonte en un volado muy pronunciado. Se ancla en un volumen donde se alojan las salas de exposición.



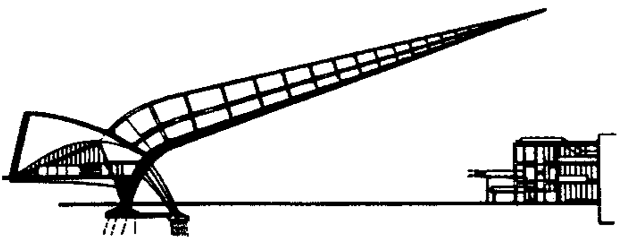
Planta y corte Pabellón del Mercomum Europeo



Planta y corte Pabellón de la Santa Sede



Corte del Atomium



Corte del Pabellón de la Ingeniería Civil Belga

Exposición Universal e Internacional de Bruselas 1958. Bruselas, Bélgica. 1958.

La ciudad canadiense de Montreal fue el escenario en 1967 de la ***Exposición Universal e Internacional***; figura como la primera de su género efectuada en América. El año coincide con el centenario de la Confederación del Canadá. Se efectuó en dos islas centrales del río San Lorenzo, cuyo curso fue modificado, y en la orilla de la Ciudad de Havre, en el muelle Mackay. La isla de Nuestra Señora es artificial, y la de Santa Helena se amplió al triple. Las superfiices sumadas marcan un record de terreno ocupado por una exposición universal: 44 700 m^2. En el evento participaron 80 países. El tema principal fue "Tierra de los hombres", que recuerda el legado histórico de las antiguas civilizaciones.

El techo del pabellón del país anfitrión consta de secciones triangulares, con un elemento principal que destaca en el entorno, cuya forma es una pirámide invertida.

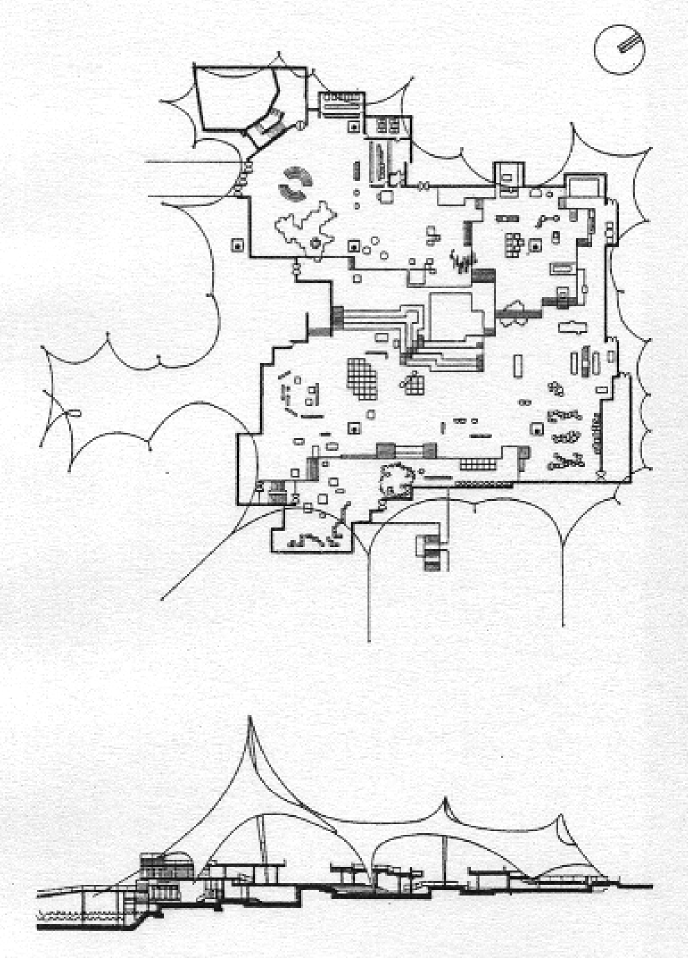
Pero lo que arquitectónicamente generó más comentarios e identificó al evento, fue el Habitat 67, obra de Moshe Safdie, que quedó como legado; y que consiste en elementos prefabricados, en forma de grandes cajones, que se integran a un esqueleto principal en una rica variedad de posiciones, creando remetimientos y volados. Son 158 las viviendas que comprende el conjunto, las cuales poseen entre 2 y 4 recámaras. Mediante una grúa se colocaban las piezas en su sitio. Con este proyecto, Canadá mostró una posibilidad de diseño para el problema de la vivienda.

El pabellón de México consistió en una planta modulada en secciones triangulares que forman hexágonos. La cubierta es un abanico formado por paraboloides, fabricada con estructuras modulares de tipo geodésico. El programa incluyó un mástil para el espectáculo de los voladores de Papantla.

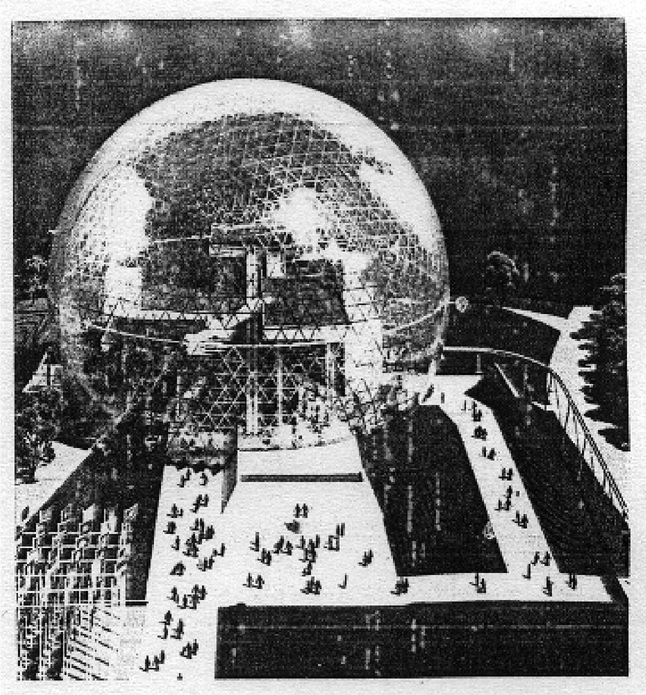
El alarde estructural tuvo presencia en diversas obras. Frei Otto realizó el pabellón de Alemania. Las aportaciones en los diseños de Buckminster Fuller se apreciaron en el pabellón de Estados Unidos el cual consta de una geodésica.

El pabellón de los Países Bajos está formado por volúmenes cúbicos cuyos muros y techos se fabricaron con estructura tridimensional.

La prefabricación gozó de preferencia en varios pabellones. El de la Unión Soviética se transportó a Moscú, al terminar el evento, aprovechando las ventajas de este sistema. Inglaterra, para marcar su presencia en el conjunto, incluyó en el diseño una torre cónica.



Planta y corte del pabellón de Alemania. **Frei Otto.**



Pabellón Estados Unidos. **Buckminster Fuller.**

Exposición Universal e Internacional. Montreal, Canadá. 1967.

Kenzo Tange es el autor del plan maestro para la Expo 70 realizada en Osaka, Japón.

La parte central la ocupa la Plaza Festival, la cual conecta las áreas principales de la exposición, además de dividirla en sección Norte, otorgada a los pabellones, y sección Sur, destinada a las actividades recreativas y oficinas administrativas. Está techada por una inmensa estructura espacial, y constituye una zona simbólica que abarca 150 m x 1000 m. Cuenta con un acceso principal y cuatro secundarios (en cada punto cardinal) que ofrecen al visitante andadores móviles.

Se construyó un lago artificial en una cavidad que forma parte de las características topograficas del sitio. Los pabellones de menor tamaño se situaron cerca de él.

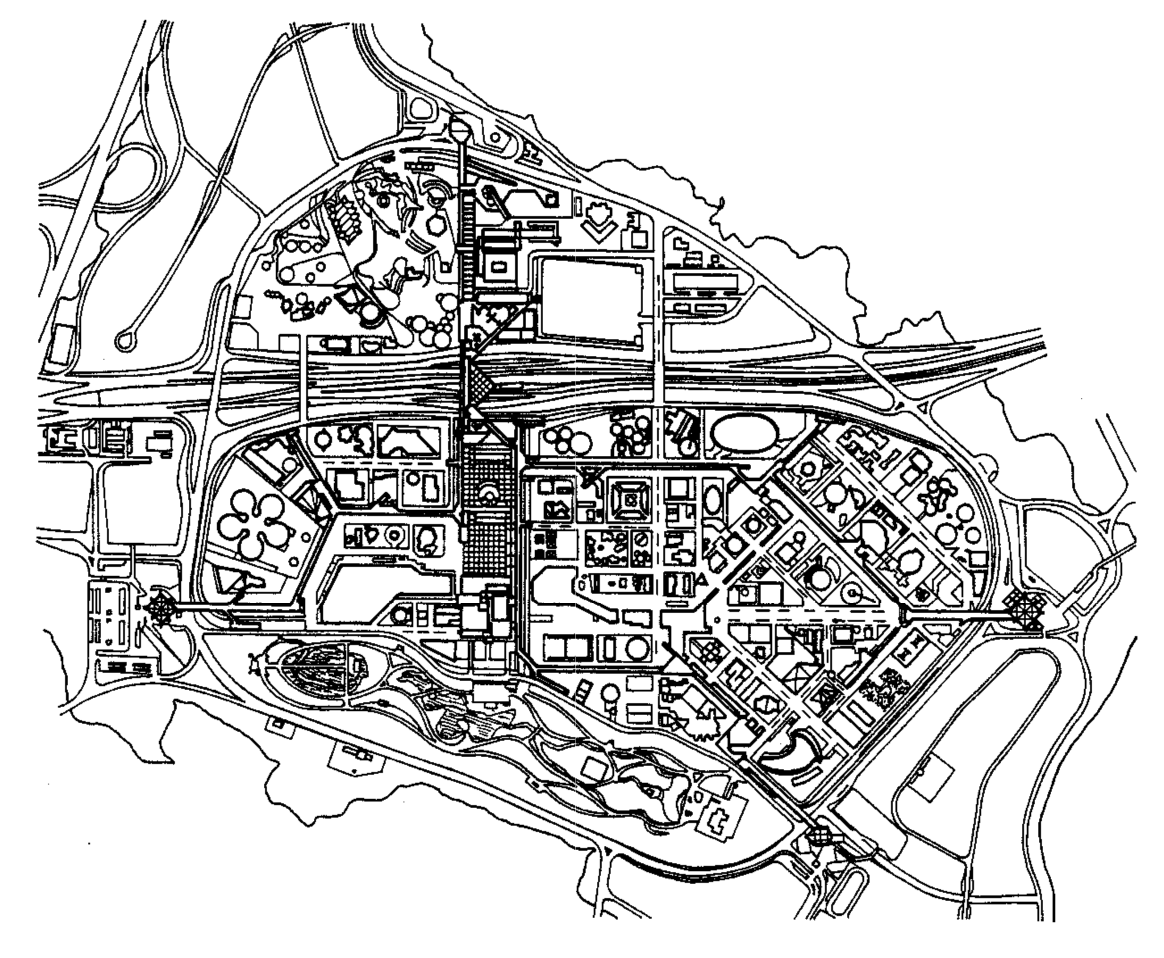
Para el planteamiento incial, se estimaron 50 millones de visitantes en un lapso de 6 meses. Se consideró que el sábado y domingo recibiría a más de 400 000 personas diarias.

Kiyonori Kikutake y Asociados proyectaron la torre símbolo, la cual mide 120 m de altura, que con los 64.5 m de la colina en que se construyó, en la zona sur de la expo, representa un adecuado lugar de observación y control. Su diseño emplea tubería de acero que forma una red interconectada mediante soldadura; la estética empleada pretende simular un elemento de control mecanizado para las ciudades del futuro. El módulo empleado es de 10.80 m. Cuenta con espacios de restaurante, plataformas de observación y antenas de transmisión.

El pabellón Thosihiba-iha lo proyectó Noriaki Kurokawa, y consiste en 1444 tetraedros de cuatro modelos diferentes, que se unen y forman el techo. Hay un auditorio circular para 500 personas montado sobre una plataforma; posee un sistema hidráulico con controles que le permite elevarse o descender, además de que giran sus asientos. Nueve pantallas proyectan documentales. El mismo autor propuso una armazón de acero donde se ensamblan columnas de concreto para el pabellón Takara; a manera de cápsulas se montan unidades con pisos precolados y techo de fibra de vidrio y plástico reforzado.

Sin duda, las ideas metabolistas que caracterizan a los principales arquitectos japonesas de la época, obtuvieron una gran oportunidad para mostrarlas en diseños futuristas e innovadores.

Dentro de los pabellones que destacaron figuran el de México, Bulgaria, Australia, Unión Soviética, Estados Unidos, Francia y Corea.



Planta de conjunto

Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Plan maestro, Kenzo Tange, Uzo Nishiyama y Asociados. Osaka, Japón. 1970.

1. Hall de elevadores
2. Sala cubierta
3. Sanitarios
4. Area de observación
5. Azotea
6. Espacio vacío
7. Area de equipos

Plantas

La torre símbolo en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Kiyonori Kikutake y Asociados. Osaka, Japón. 1970.

Planta baja general

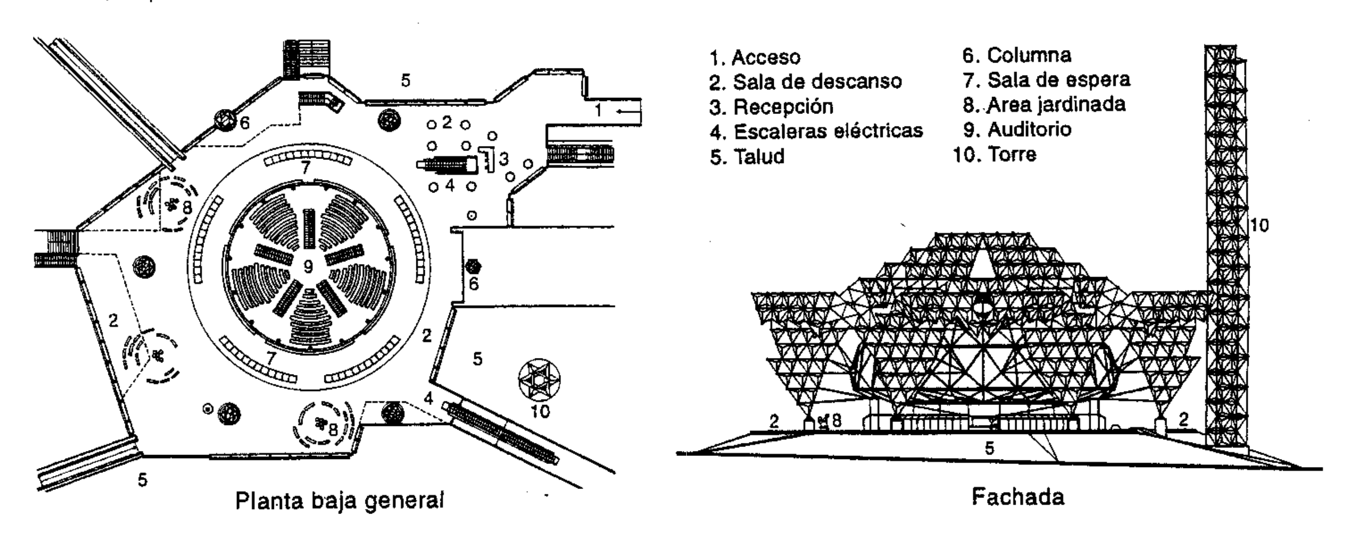
Corte

Fachada principal

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Hall de acceso
4. Sala de proyección
5. Hall de exhibición
6. Acceso
7. Lobby
8. Pantalla
9. Hall de salida
10. Restaurante
11. Bar
12. Sanitarios
13. Escultura
14. Jardín
15. Rampa



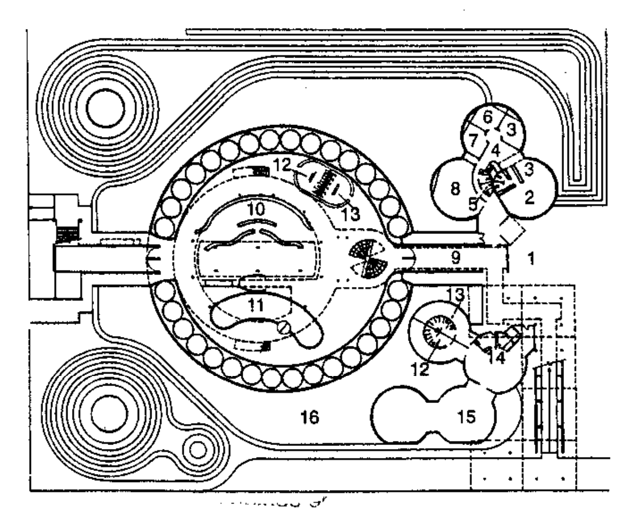
Pabellón de Bulgaria en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Todor N. Kojucharov, Eulogui Iv Tzvetkov. Osaka, Japón. 1970.



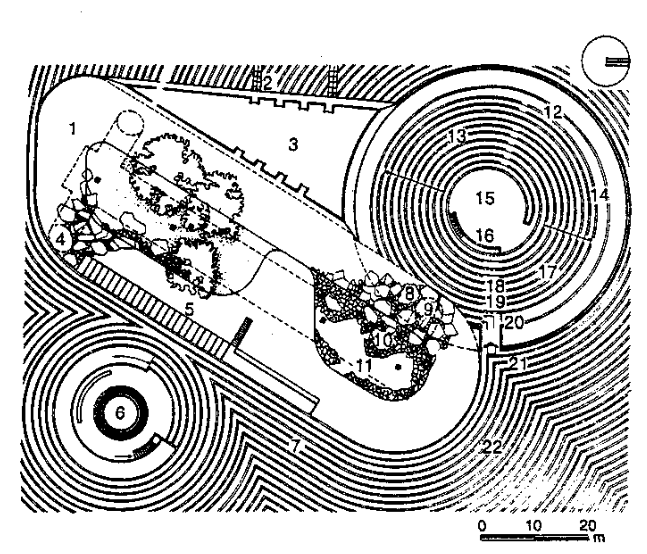
Planta baja general

Fachada

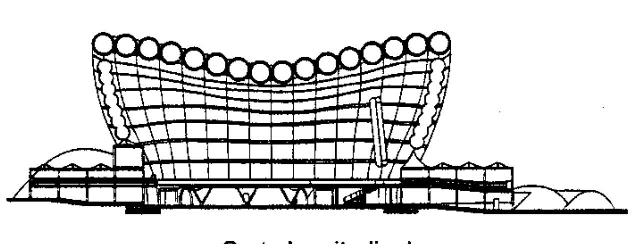
Pabellón del grupo Thosihiba-iha en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Noriaki Kurokawa y Asociados. Osaka, Japón. 1970.



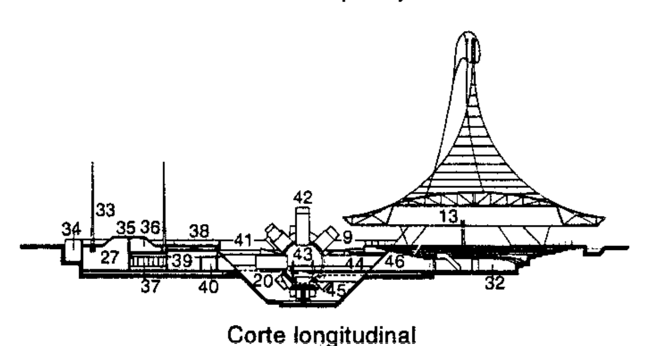
Planta baja general



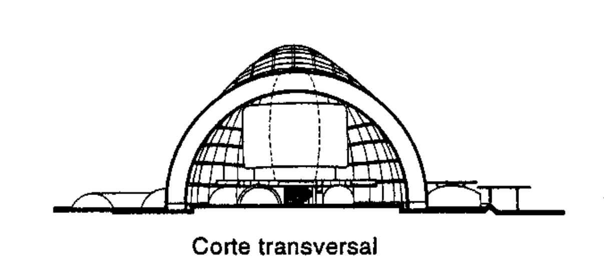
Planta del paisaje



Corte longitudinal



Corte longitudinal



Corte transversal

Corte transversal

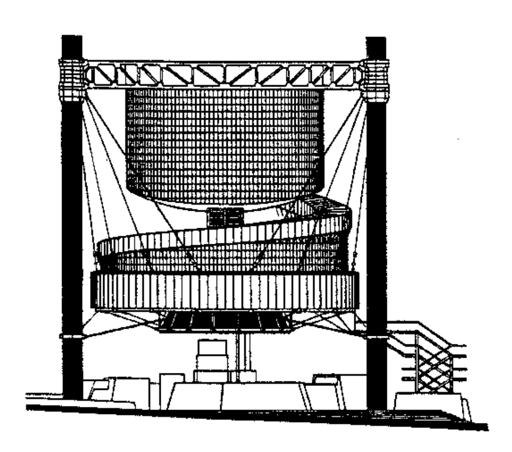
Fachada principal

1. Acceso principal
2. Sala de recepción
3. Oficina
4. Hall
5. Sanitarios
6. Producción
7. Director
8. V.I.P.
9. Rampa
10. Fuente de sodas
11. Cuarto de control
12. Carilleros hombres
13. Casilleros mujeres
14. Cocina
15. Cuarto de máquinas
16. Estanque

Pabellón del grupo Fuji, en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Yutaca Murata. Osaka, Japón. 1970.

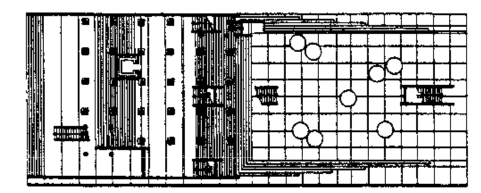
1. Talud a 45°
2. Escalera
3. V.I.P. y administración
4. Rocas redondas
5. Bajo gris-blanco
6. Salida del complejo DIAS
7. Plantas australianas
8. Rocas angulares
9. Cascada arriba
10. Guijarro gris
11. Estanque de agua
12. Salida de emergencia
13. Pantalla del cinema
14. Almacén de cables
15. Acceso al complejo
16. Circulación del público
17. Piso de goma
18. Espiral
19. Puertas corredizas
20. Salida
21. Plantas australianas y follaje
22. Plaza de acceso
23. Pendiente
24. Proyección
25. Block de tensión
26. Aire fresco
27. Equipo de aire acondicionado
28. Oficinas generales
29. Casilleros
30. Oficinas administrativas
31. Area V.P.
32. V.I.P. Corredor
33. Asta bandera
34. Planta de aire fresco
35. Area de concentrico DIAS
36. Suplemento aire
37. Santarios
38. Salida rampa
39. Hall
40. Oficinas
41. Iluminación indirecta
42. Exhibición
43. Espacio tubular
44. Acceso
45. Grandes rocas

Pabellón de Australia en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. James C. McCormick. Osaka, Japón. 1970.

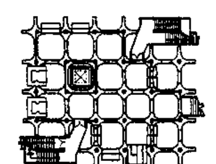


Fachada

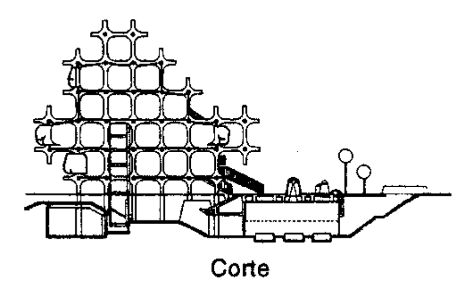
Pabellón de las Industrias Eléctricas en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Junzo Sakakura. Osaka, Japón. 1970.



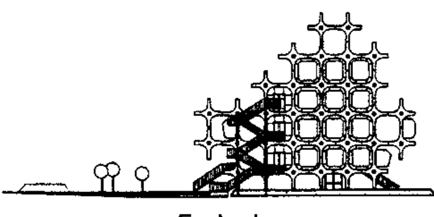
Planta baja



Planta primer nivel

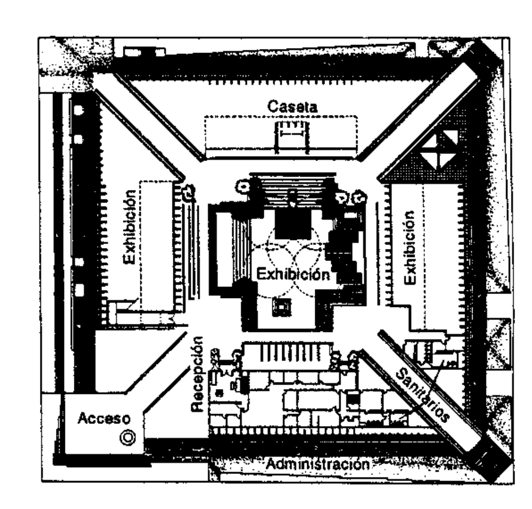


Corte

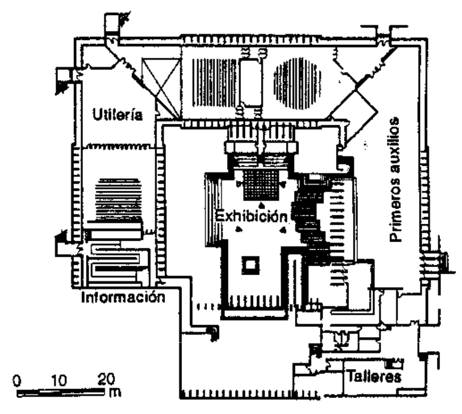


Fachada

Pabellón del grupo Takara en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Noriaki Kurokawa y Asociados. Osaka, Japón. 1970.



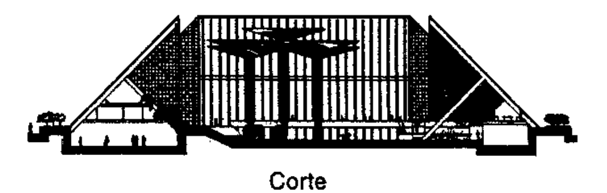
Planta de conjunto



Planta general



Corte

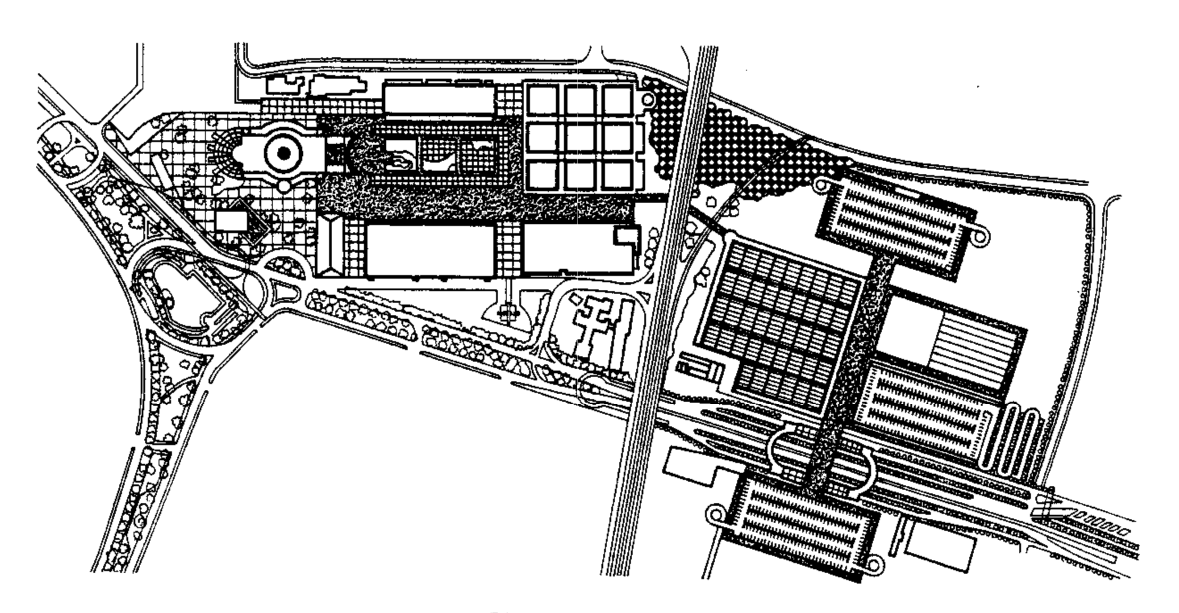


Corte

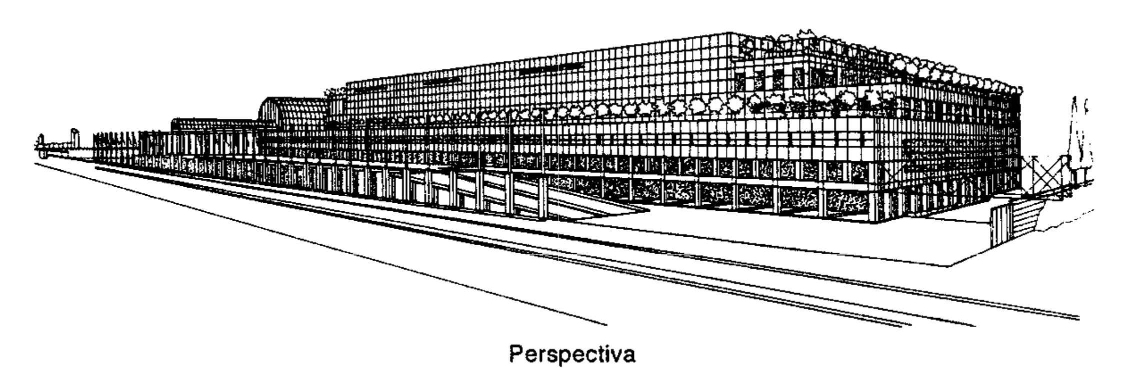


Fachada

Pabellón de Canadá en la Feria Mundial de Exposiciones Osaka. Erickson Massey. Osaka, Japón. 1970.

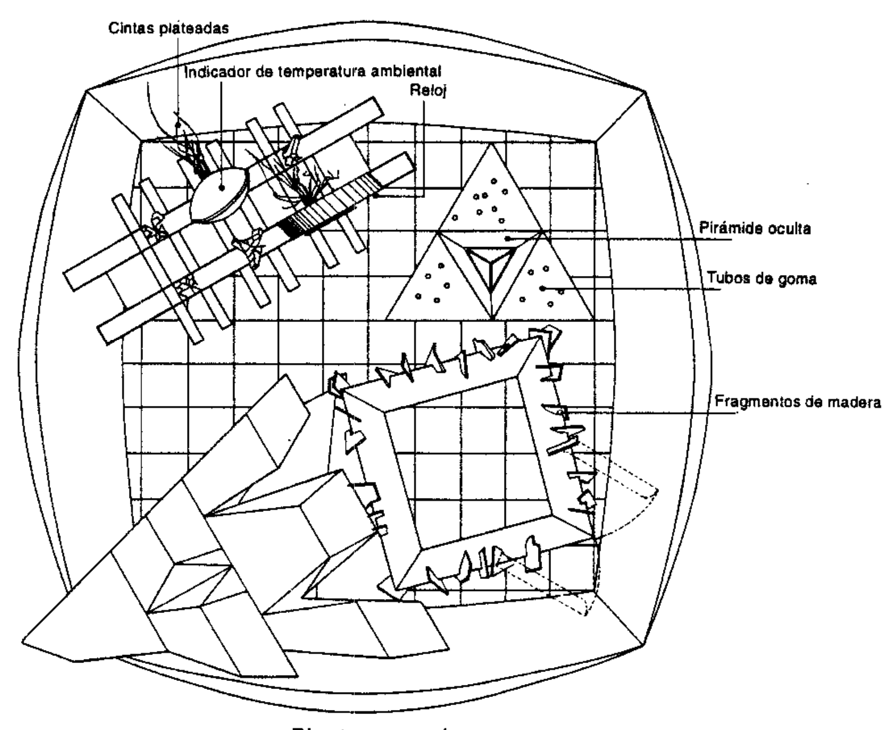


Planta de conjunto



Perspectiva

Pabellón de Alemania, Feria de Frankfurt. Oswald Mathias Ungers. Frankfurt, Alemania.



Planta general

Pabellón Expo Osaka 90 (Plan maestro). José Antonio Martínez Lapeña, Elias Torres. Osaka, Japón. 1990.

El año 1992 marcó una fecha importante en la historia de España. Quinientos años antes, Cristóbal Colón llegó a América. Por ello, la ***Exposición Universal Sevilla 1992*** tuvo por tema "La Era de los Descubrimientos". El escenario fue la isla de la Cartuja, situada al oeste de la ciudad de Sevilla; ocupó una extensión de 215 ha con 50 ha construidas. La totalidad de superficie construida de los pabellones fue de 420 000 m^2. El proyecto estuvo a cargo de: ***J. A. Fernández Ordóñez, Estanislao Pérez Pita, J. Junquera, J. M. Calzón*** y ***Emilio Ambasz*** (plan maestro). Se dividió en cinco zonas.

La primera zona corresponde al Camino de los Descubrimientos, eje principal donde se ubicaron los siguientes pabellones temáticos: Siglo XV, de los Descubrimientos, de la Navegación, de la Naturaleza, del Presente y Futuro.

La segunda zona corresponde a la agrupación de pabellones internacionales (63 países), comunicados por cinco avenidas. En este sitio también se ubicó el palenque de la exposición.

El borde del lago constituye la tercera zona, donde se construyeron 17 pabellones representantes de las diferentes comunidades autónomas, encabezadas por la de España.

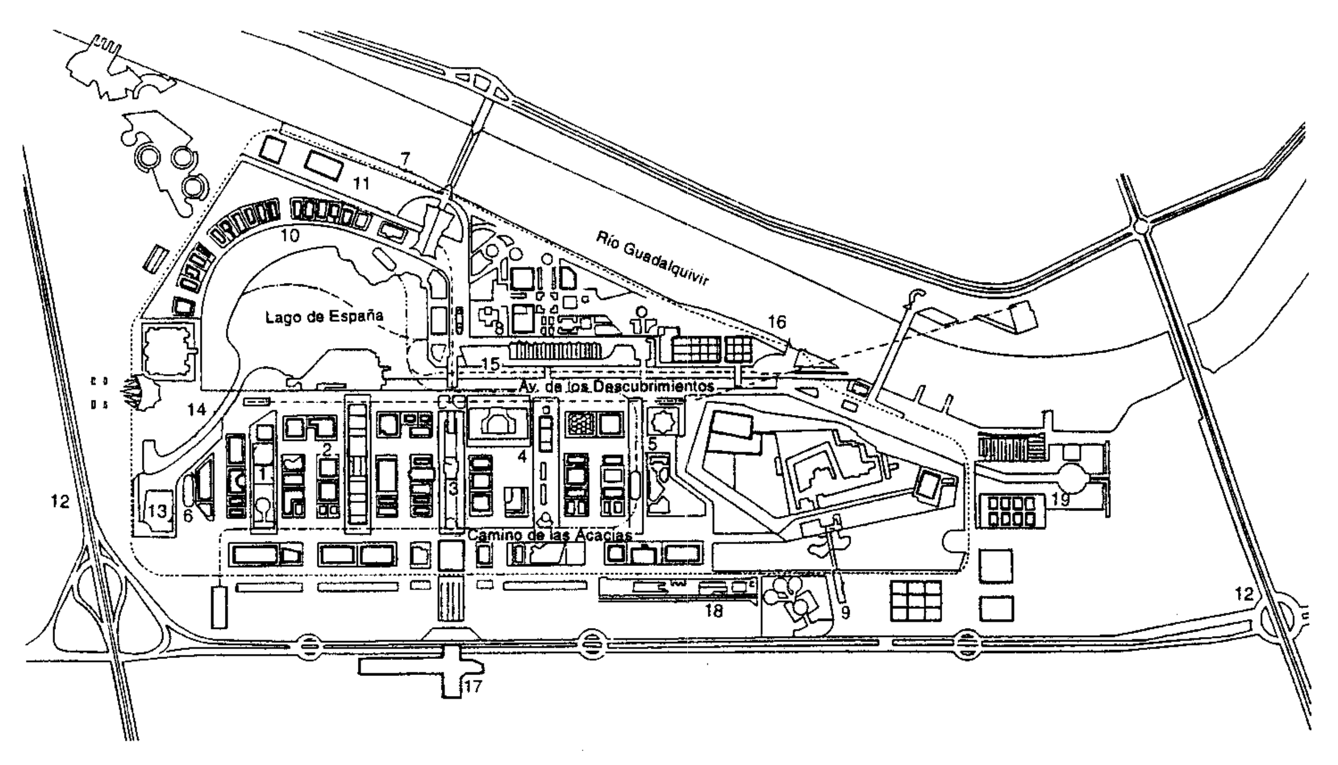
Las oficinas administrativas del conjunto se construyeron en la parte sur, donde se encuentra el Monasterio de Santa María de las Cuevas. En esta sección se localizaron el World Trade Center, el edificio de la Expo y el Centro de Prensa.

La zona de servicios al conjunto se encontraba en la zona oeste. El programa abarcó 30 000 m^2 construidos, repartidos en las siguientes áreas: mantenimiento, central de bomberos, correos, telefónica, zona asistencial, proveedores y centro de procesamiento de datos.

Los accesos se efectuaron mediante cinco puertas. Para conectar la isla se construyeron siete puentes nuevos, de los cuales sobresale el Paso del Alamillo, proyectado por Santiago Calatrava; es atirantado con un pilón inclinado. Los otros puentes son el de Chapina, Levadizo, de la Barqueta y pasarela del lago y el puente de la Cartuja.

La circulación en la expo se facilitó mediante un monorriel y un telesférico, transporte idóneo para poder admirar el conjunto desde diversas perspectivas.

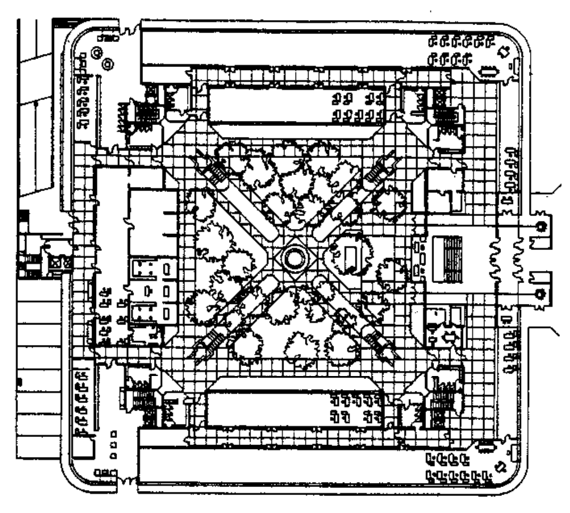
Las avenidas peatonales contaban con pérgolas y aspersores de agua para contrarrestar el clima extremoso cálido de Sevilla (superior a los 40 °C en algunos casos), y proporcionar frescura.



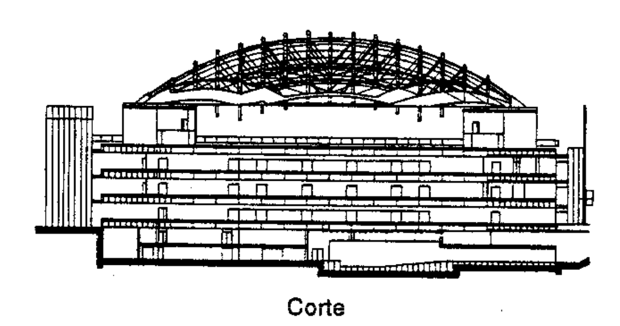
Planta de conjunto

1. Avenida del agua
2. Avenida de Europa
3. Avenida de las Palmeras
4. Avenida del Ombú
5. Avenida de los Arces
6. Avenida O
7. Camino de Ribera
8. Camino del Futuro
9. Camino de la Cartuja
10. Paseo del Lago
11. Camino de Andalucía
12. Vías de acceso
13. Plaza Sony
14. Plaza del agua
15. Canal de los descubrimientos
16. Esclusa
17. Terminal A.V.E.
18. Plaza de la expo
19. Plaza de los descubrimientos

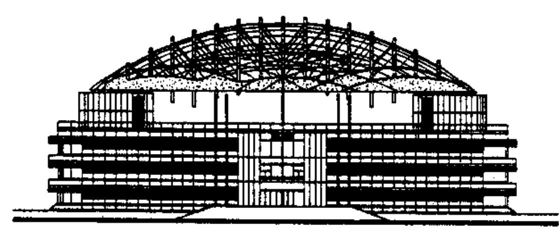
Feria Mundial de Exposiciones Sevilla 1992. J. A. Fernández Ordoñez, Estanislao Pérez Pita, J. Junquera, J. M. Calzón, Emilio Ambasz (Plan maestro). Sevilla, España. 1992.



Planta general

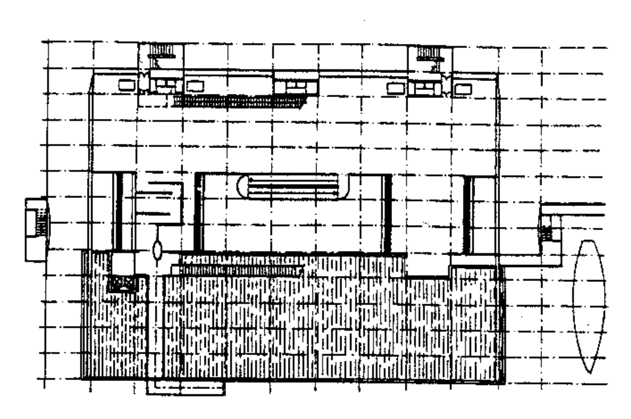


Corte

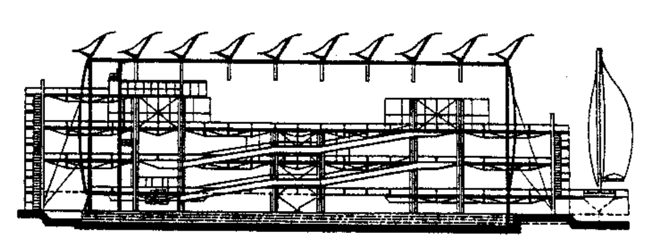


Fachada principal

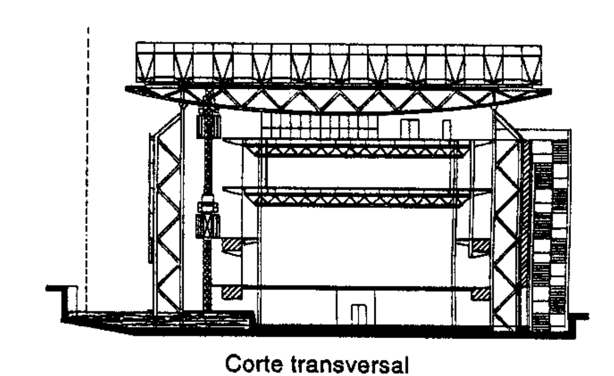
Pabellón del edificio de la expo. Vázquez de Castro. Feria Mundial de Exposiciones, Sevilla, España. 1992.



Planta general

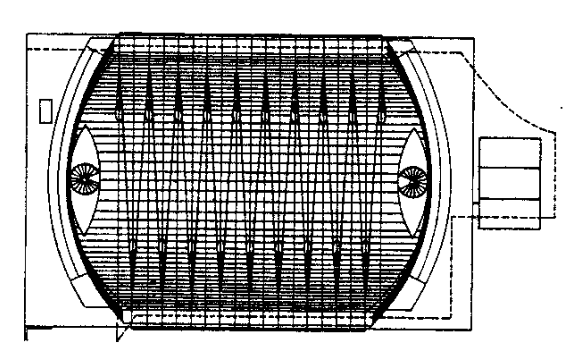


Corte longitudinal

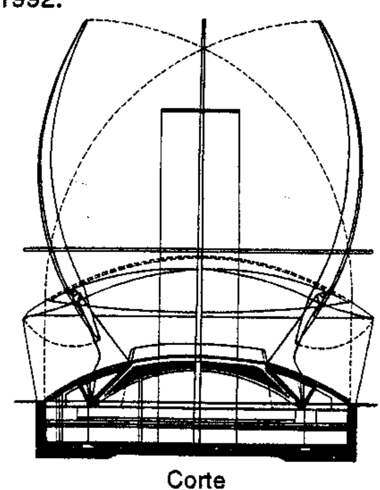


Corte transversal

Pabellón de Gran Bretaña. Nicholas Grimshaw y Asociados. Feria Mundial de Exposiciones, Sevilla, España. 1992.

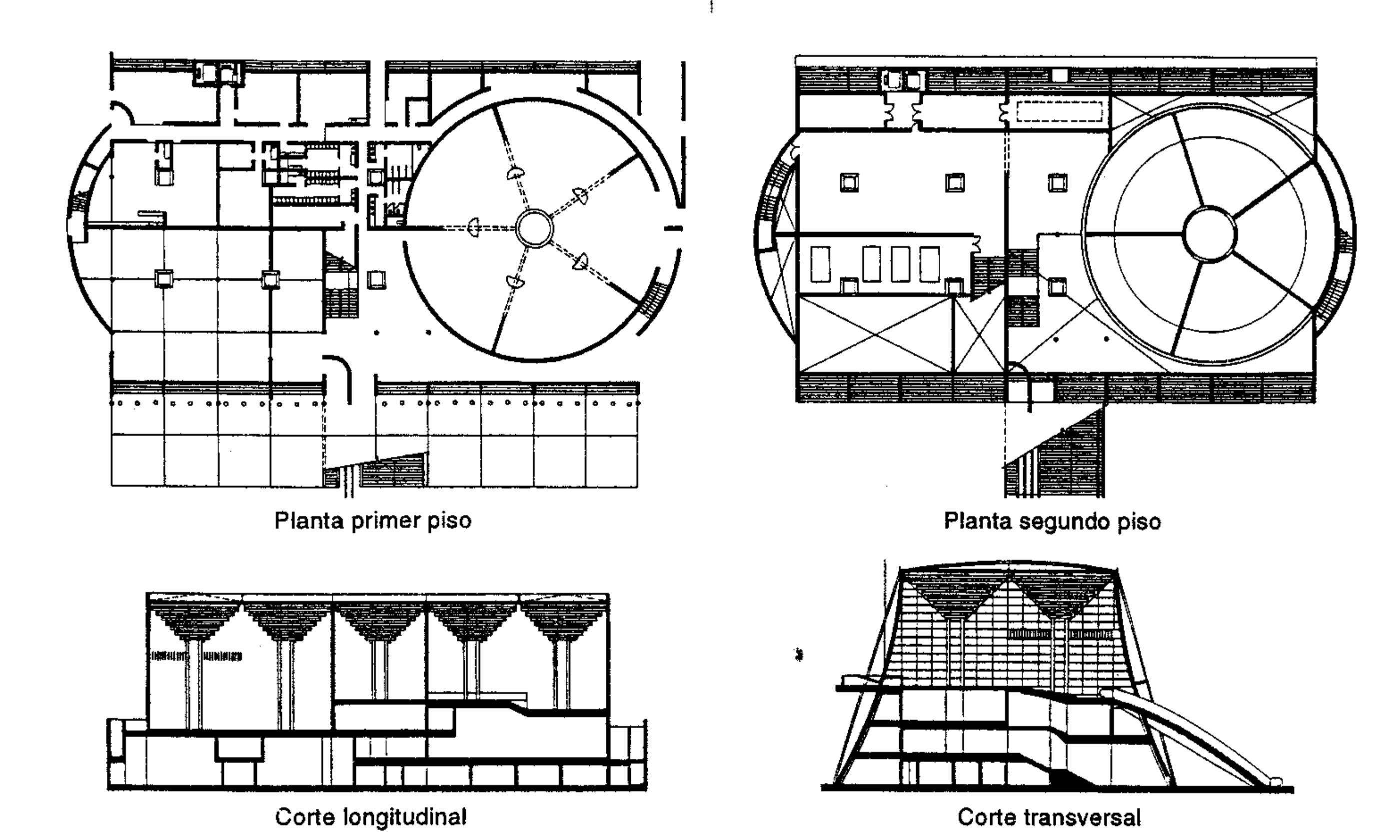


Planta general



Corte

Pabellón de Exposiciones de Kuwait. Santiago Calatrava. Feria Mundial de Exposiciones, Sevilla, España. 1992.



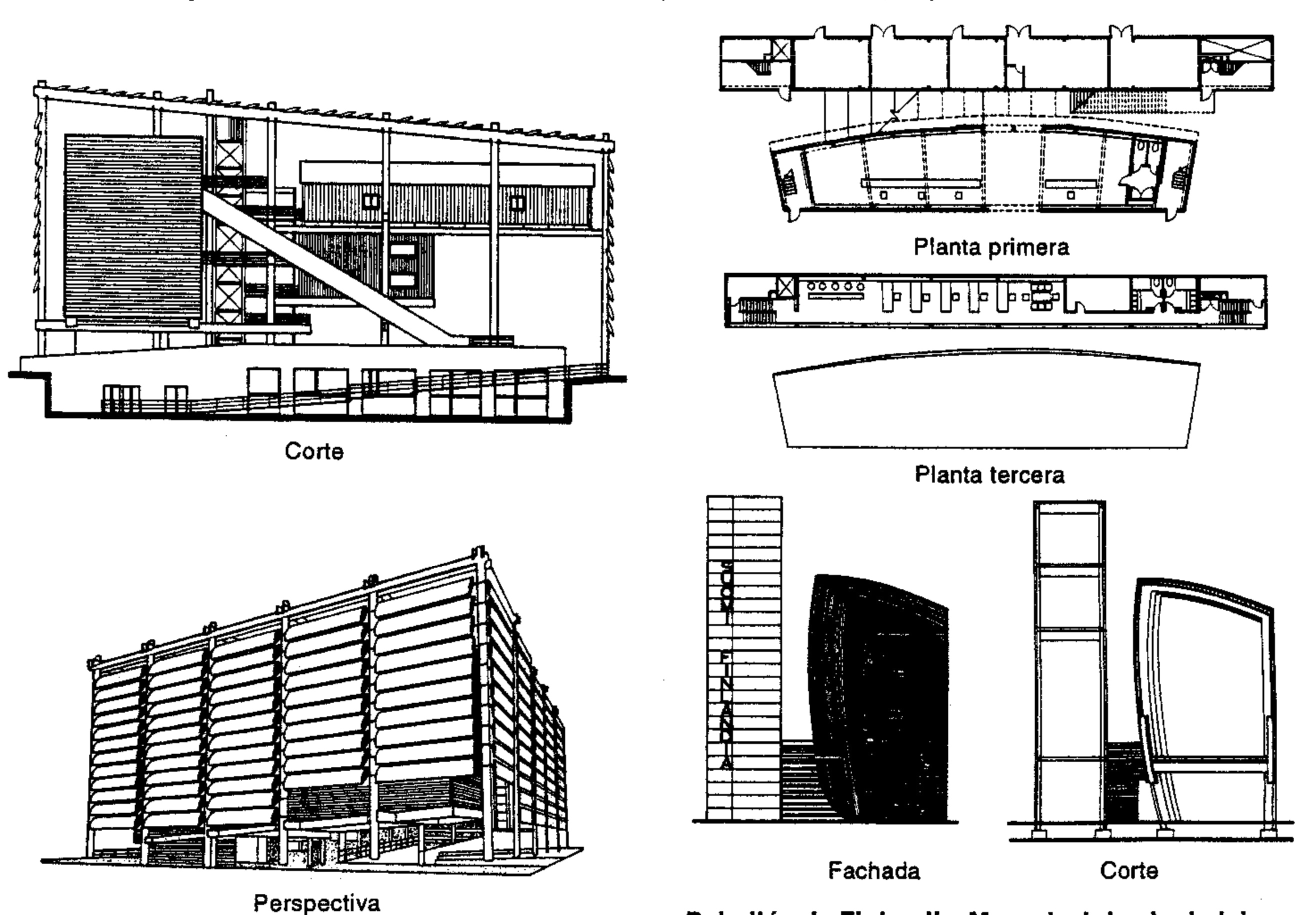
Planta primer piso

Planta segundo piso

Corte longitudinal

Corte transversal

Pabellón de Japón. Tadao Ando. Feria Mundial de Exposiciones, Sevilla, España. 1992.



Corte

Planta primera

Planta tercera

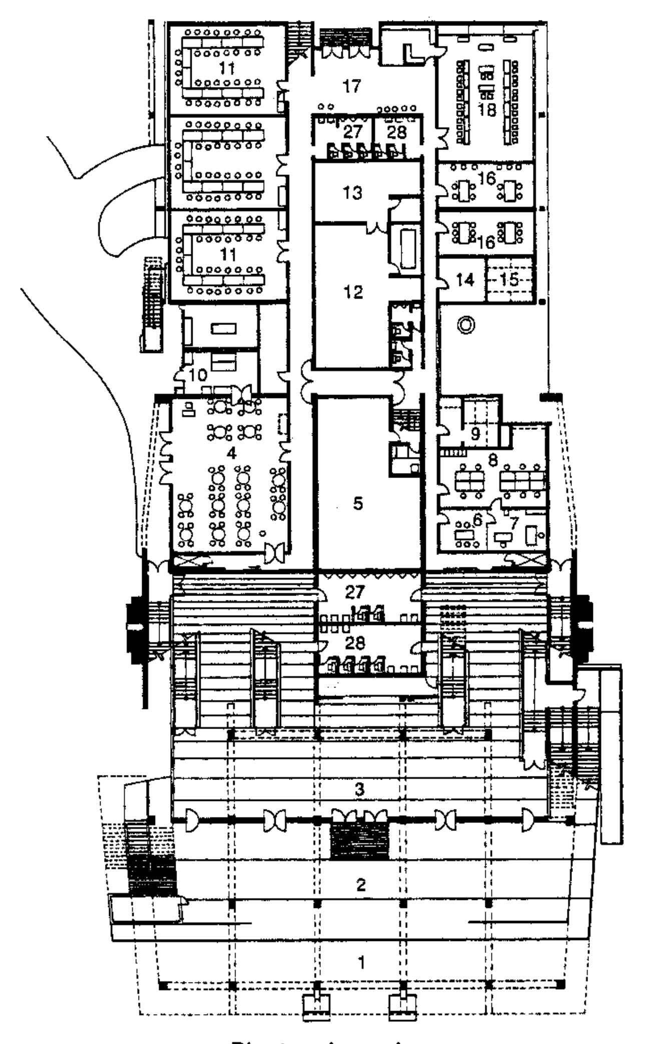
Fachada

Corte

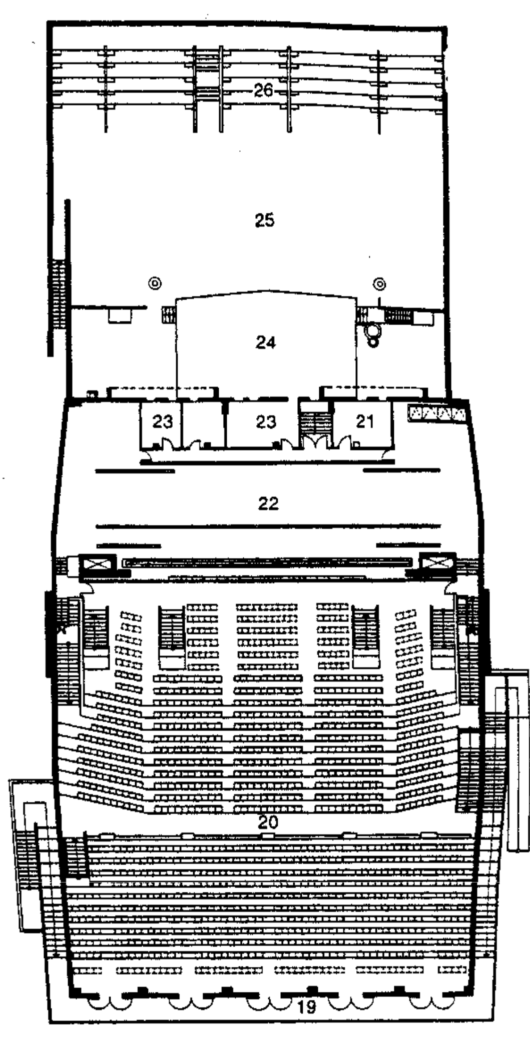
Perspectiva

Pabellón de Bélgica. Thomaes Driesen y Meersman. Feria Mundial de Exposiciones, Sevilla, España. 1992.

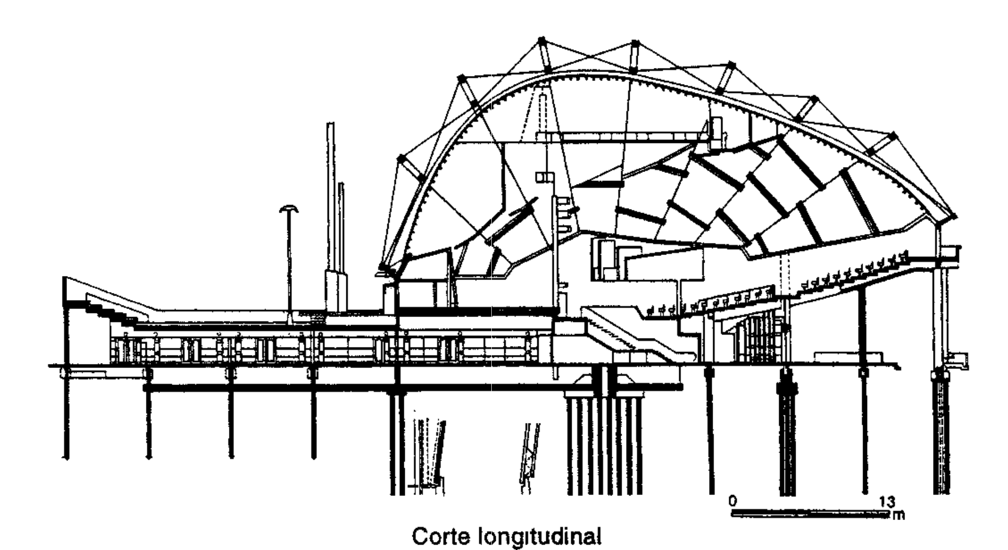
Pabellón de Finlandia. Monark; Juha Jaakelainen, Juha Kaako, Petri Rouhiainen, Matti Sanaksenaho, Jari Tirkkonen. Feria Mundial de Exposiciones, Sevilla, España. 1992.



Planta primer piso



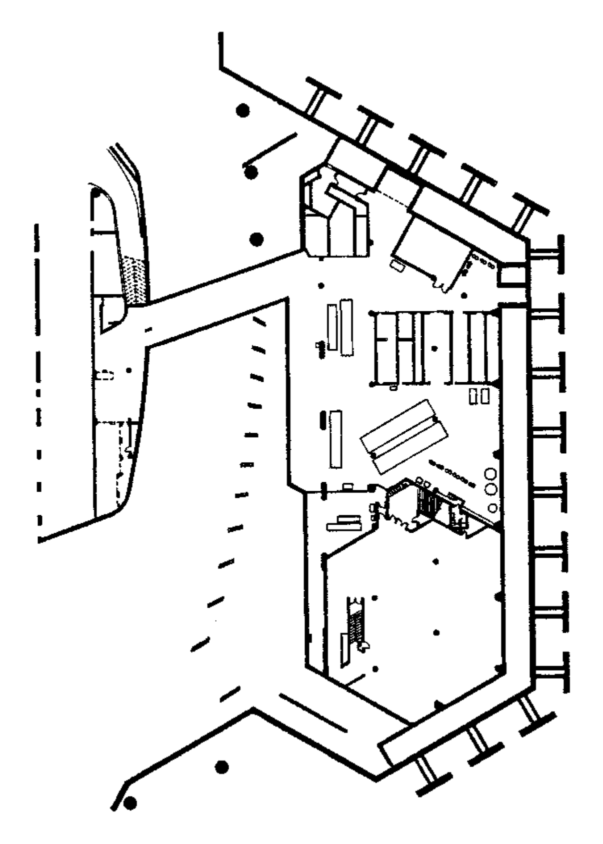
Planta segundo piso



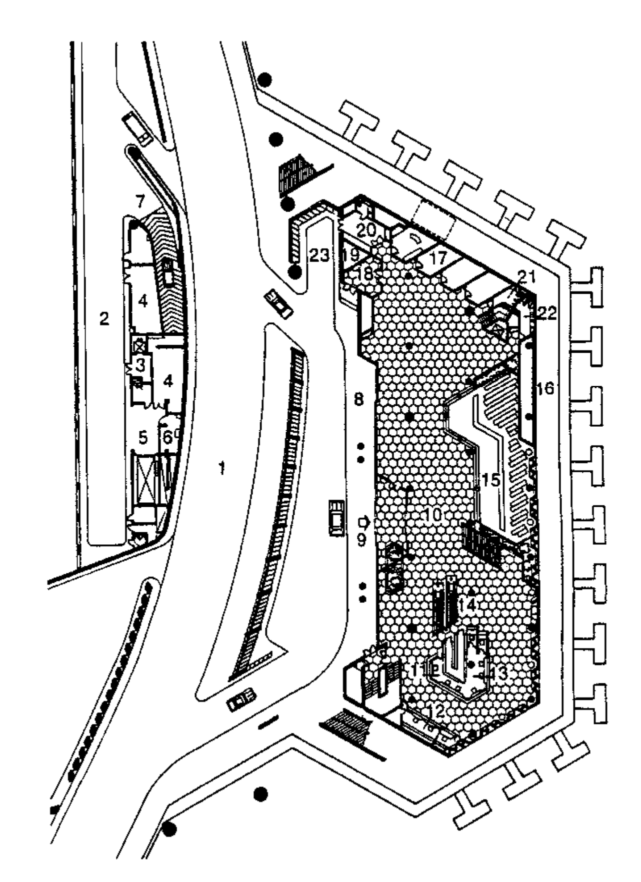
Corte longitudinal

1. Acceso
2. Vestíbulo exterior
3. Vestíbulo principal
4. Comedor
5. Cuarto de máquinas
6. Oficina de diseño
7. Director
8. Oficinas
9. Administrador
10. Cocina
11. Sala de conferencia
12. Cuarto de máquinas
13. Cuarto de instalaciones
14. Bodega
15. Vestidor
16. Salas de estudio
17. Estudio
18. Sala de ceremonias
19. Cuarto de proyecciones
20. Auditorio
21. Cuarto de control
22. Escenario
23. Vestidor
24. Sala exterior
25. Plaza
26. Gradas
27. Sanitarios hombres
28. Sanitarios mujeres

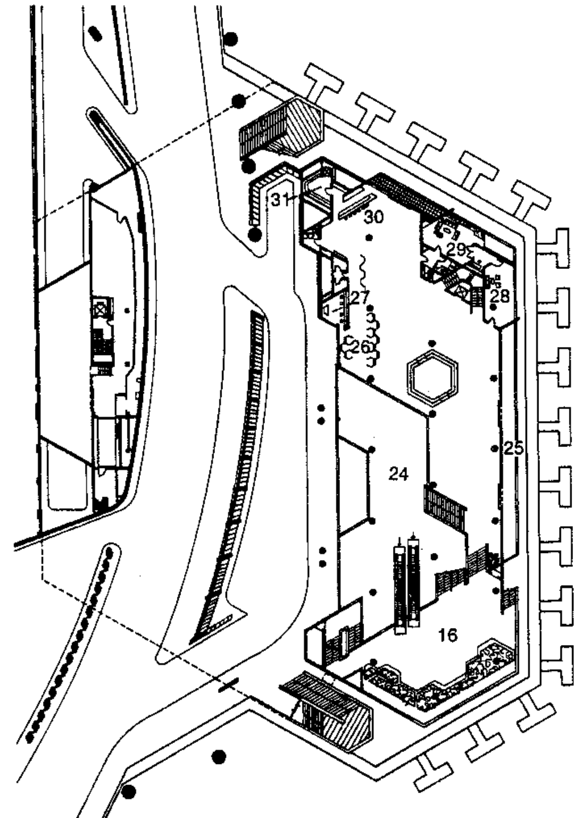
Centro Cívico Miyakanoya. Kiyonori Kikutake y Asociados. Japón. 1966.



Planta sótano



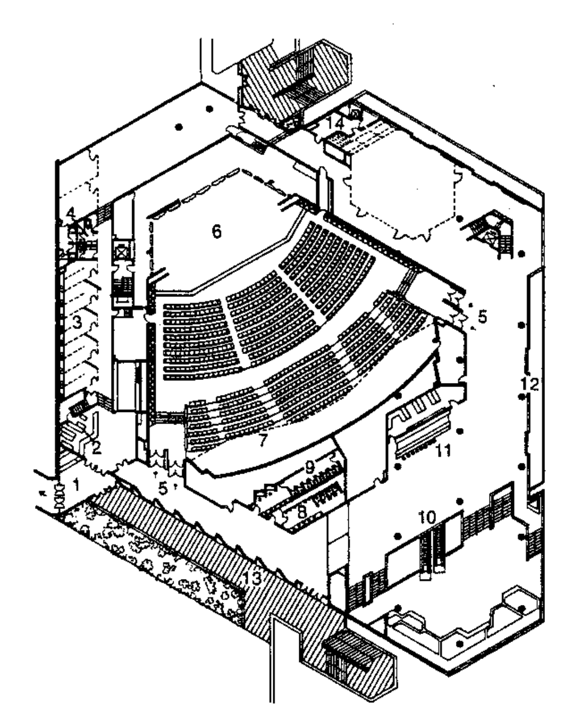
Planta baja



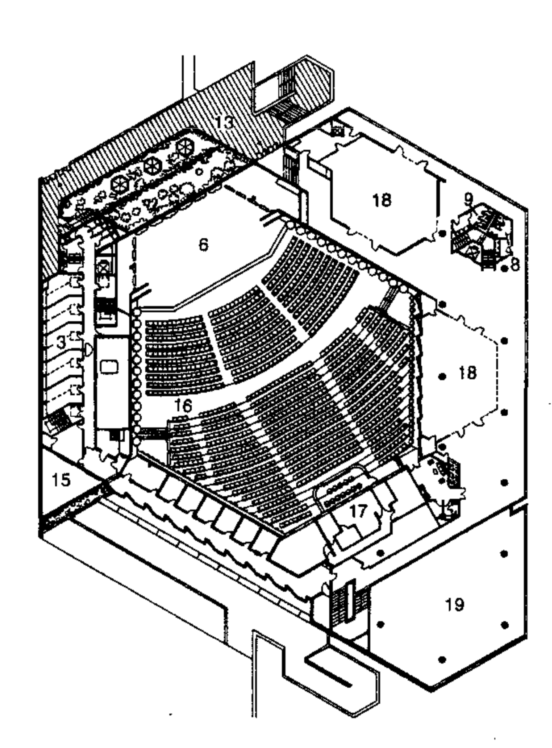
Planta primer nivel

1. Vía de acceso
2. Acceso
3. Hall
4. Local comercial
5. Aire acondicionado
6. Local para autocomunicador
7. Rampa a sótano estacionamiento
8. Plaza de acceso
9. Acceso principal
10. Hall de acceso
11. Archivo
12. Cambio a turismo
13. Información
14. Escaleras eléctricas
15. Guardarropa
16. Terraza
17. Departamentos
18. Tableros
19. Máquinas
20. Enfriamiento
21. Sanitarios hombres
22. Sanitarios mujeres
23. Ambulancia para emergencia
24. Vacío
25. Balcón
26. Teléfonos
27. Telex
28. Sala de televisión
29. Sala de descanso
30. Bar
31. Oficina

Palacio de Congresos de Mónaco. Boulevard Louis II, Montecarlo, Mónaco, Francia.



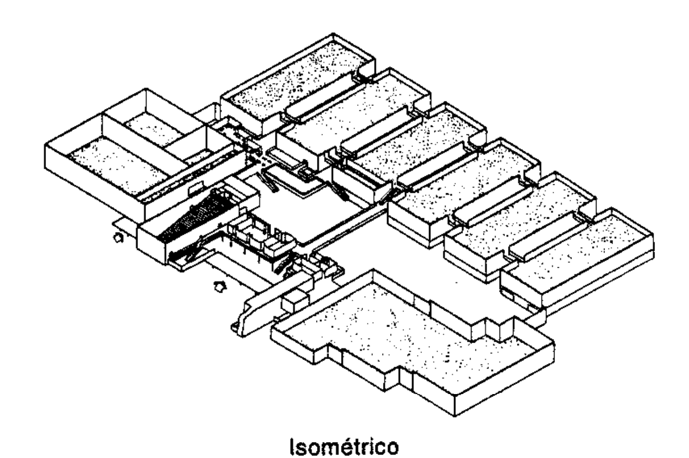
Planta segundo nivel



Planta tercer nivel

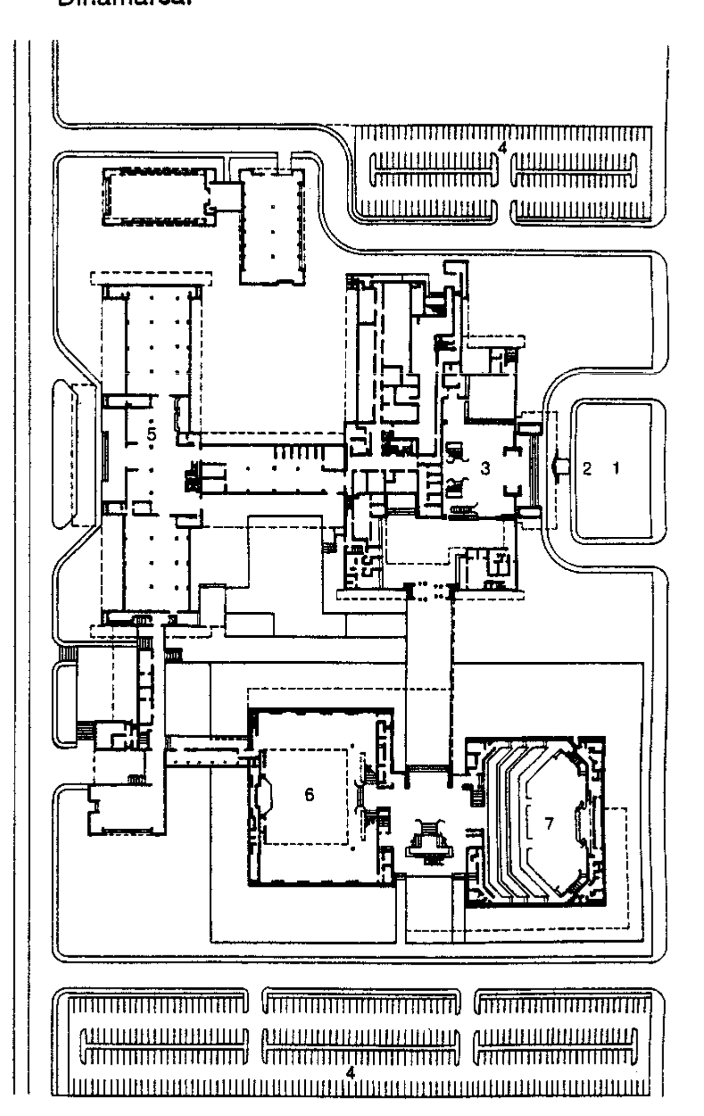
1. Salida
2. Guardarropa
3. Camerinos
4. Sanitarios
5. Acceso a gradas
6. Escenario
7. Gradería
8. Sanitarios hombres
9. Sanitarios mujeres
10. Ambulatorio
11. Bar
12. Balcón
13. Terraza
14. Oficinas
15. Terraza para interpretes
16. Gran auditorio
17. Caseta de proyección
18. Salón pequeño de reuniones

Palacio de Congresos de Mónaco. Boulevard Louis II, Montecarlo, Mónaco, Francia.



Isométrico

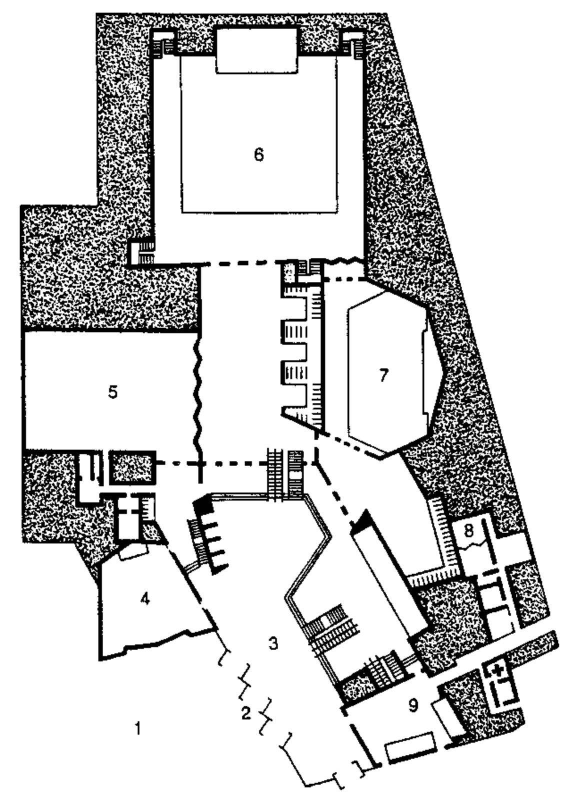
Centro de Congresos de Copenhage. Copenhage, Dinamarca.



Planta general

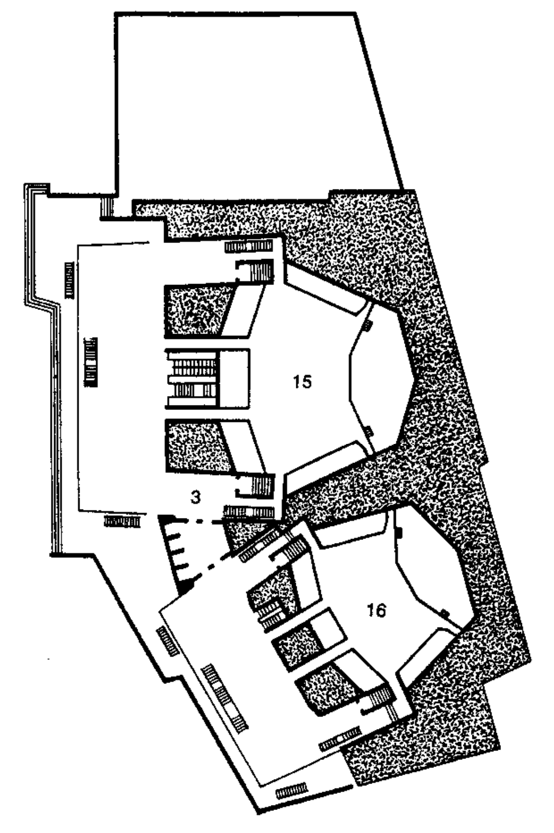
1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo general
4. Estacionamiento
5. Edificio administrativo
6. Hall
7. Auditorio

Centro de Convenciones de Manila. Manila, Filipinas.

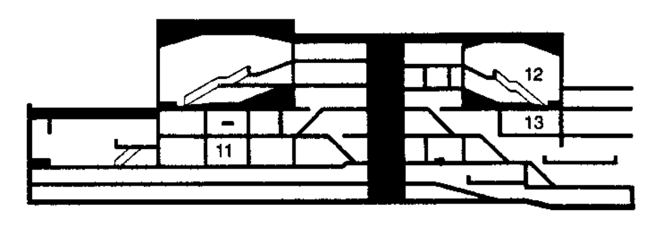


Planta baja de acceso

Planta primer nivel



Planta segundo nivel



Corte

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo principal
4. Sala de proyecciones
5. Salón de reuniones
6. Gran salón
7. Sala de comisiones
8. Comisiones
9. Servicios
10. Salón principal de convenciones
11. Sala de reuniones
12. Sala menor de convenciones
13. Restaurante
14. Sala de comisiones y reuniones
15. Gran auditorio
16. Sala menor

Centro de Convenciones de Hamburgo. Av. Alsterglasis, Hamburgo, Alemania.

El ***Palacio de las Convenciones de Cuba*** se ubica en la capital La Habana. En él se realizan congresos, conferencias, simposios, reuniones nacionales e internacionales, ferias y exposiciones y otras actividades.

Se construyó sobre una superficie de 60 000 m^2 en un terreno cercano a un conjunto hotelero. El partido simétrico consta de una planta en cruz compuesta de diversos volúmenes y con tres patios internos.

Su forma exterior acusa horizontalidad, con muros en talud y volados con talud invertido. En la planta baja se efectúa el acceso, manejado independientemente para el público en general, la entrada para la Presidencia, personal de servicio y la prensa. En este nivel se encuentran las oficinas administrativas del palacio, buró de información, oficinas para los patrocinadores de eventos, un banco, agencia de viajes, restaurante para 500 personas (también usado para recepciones) y sala de conferencias.

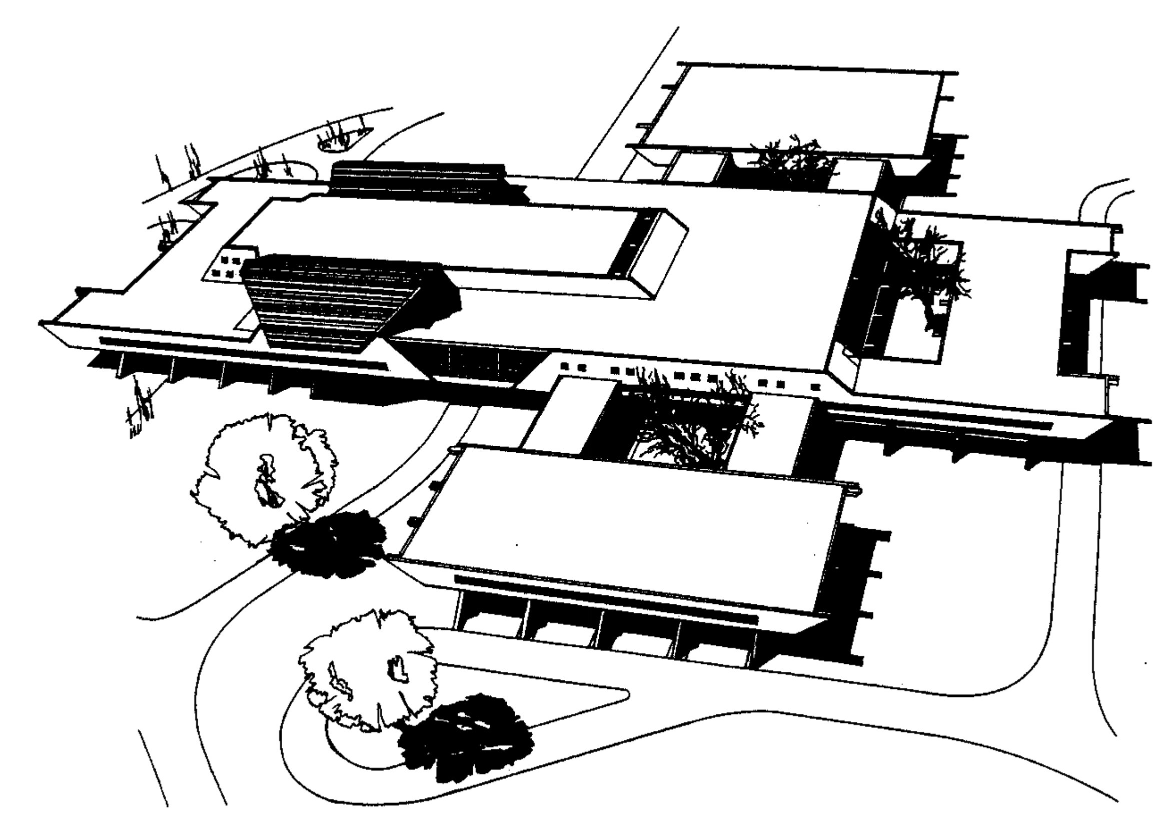
En el primer piso se encuentra el vestíbulo principal, donde es posible efectuar eventos o funcionar como área de descanso. Cuenta con sala de conferencias, oficinas y servicio de restaurante. El auditorio tiene capacidad para 1 475 personas distribuidas según el sistema parlamentario, o para 2 000 bajo el acomodo de lunetas. Otras diez salas de diversos tamaños proveen espacios para diversos eventos simultáneos. Con el fin de dotar al inmueble de las comunicaciones adecuadas, se integraron servicios de correos, telégrafo, télex, telefax, teléfonos, salas de prensa, control de documentos, traducción, mecanografía, diseño gráfico, fotocopias e impresión. Completan el programa arquitectónico de este nivel un vestíbulo menor con buros de información, boutique, bar prinicipal, cafetería de autoservicio y librería.

En el segundo piso se localizan los servicios técnicos, consistentes en cabinas para interpretación simultánea; cabinas de audio, servicios de grabación y audiovisuales; circuito cerrado de TV a color; oficinas de versiones taquigráficas.

El estacionamiento tiene cupo para 1 200 automóviles. Hay zonas determinadas asignadas para autos de renta y taxis.

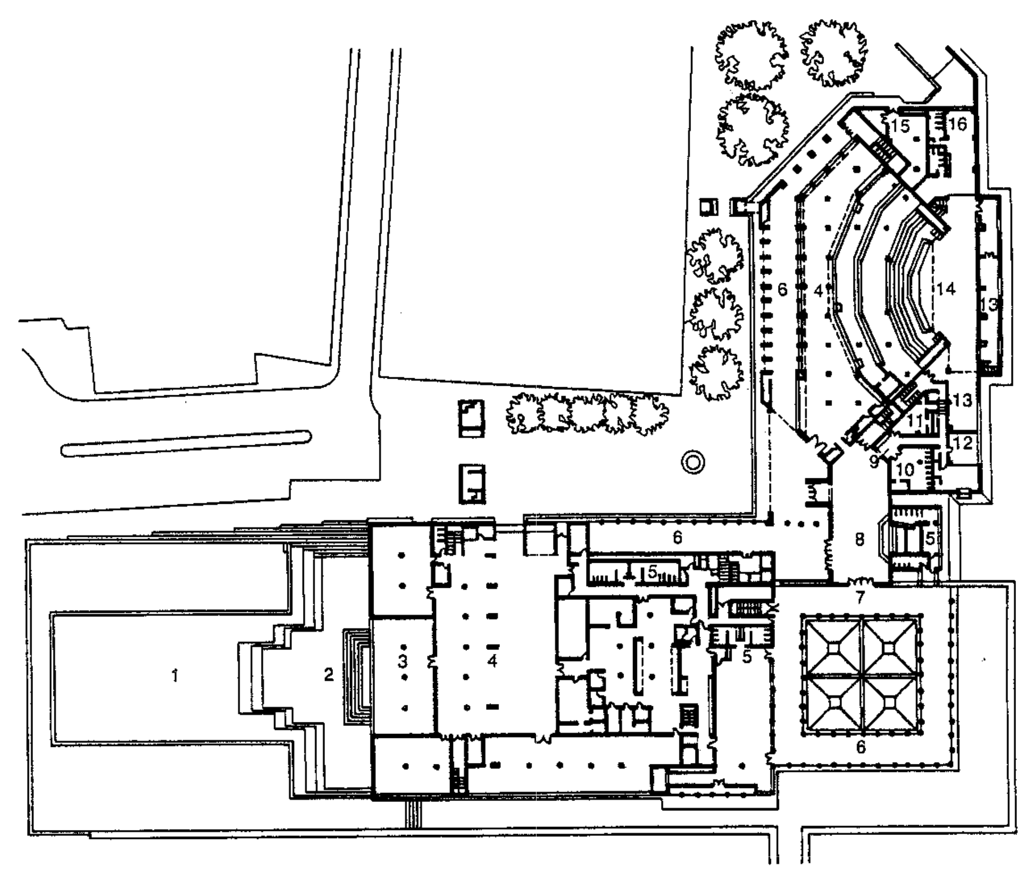
Por su infraestructura, es miembro de la Asociación Internacional de Congresos y Convenciones y otras organizaciones internacionales que agrupan centros similares en todo el mundo. El proyecto fue objeto de un reconocimiento en la Bienal de Sofía, Bulgaria, en 1984.

A 800 m del palacio se contruyó Pabexpo, espacio techado para ferias y exposiciones que tiene 11 500 m^2 y 8 500 m^2 para montajes exteriores. El espacio interior se puede dividir en cinco salones. Posee una sala de conferencias para 80 personas. Para el manejo de artículos importados, una oficina de aduana nacional se encarga del control.



Perspectiva de conjunto

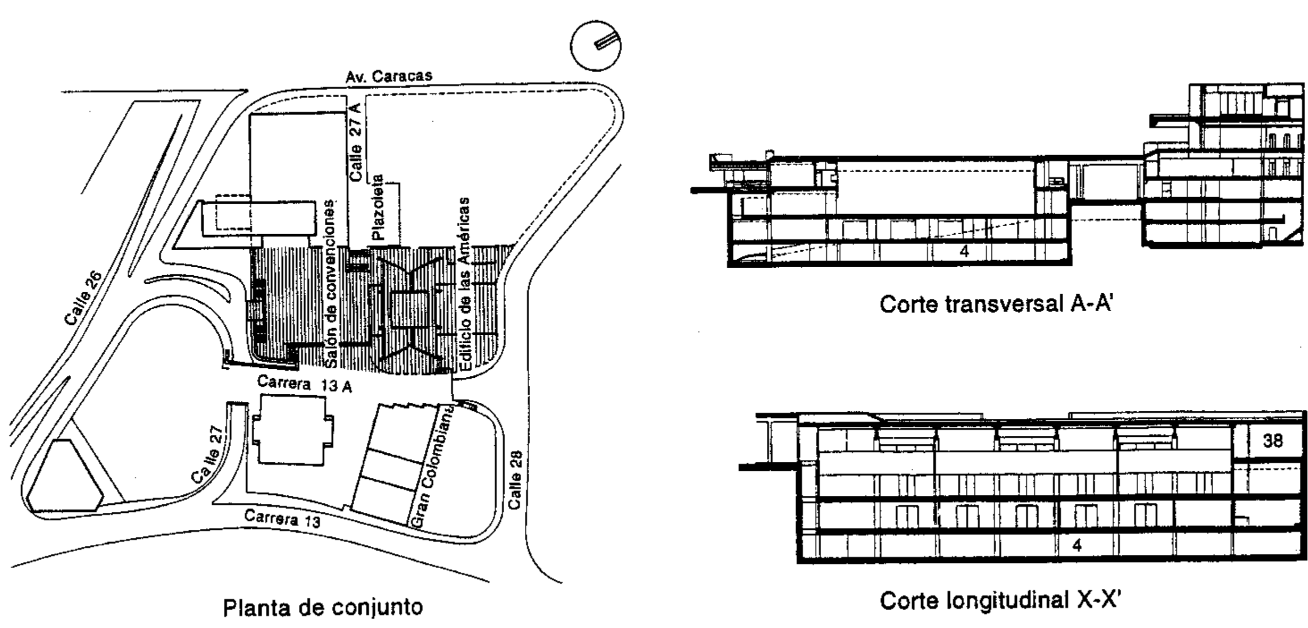
Palacio de las Convenciones de Cuba. La Habana, Cuba. 1979.



Planta baja general

1. Plaza de acceso
2. Acceso principal
3. Vestíbulo
4. Area de exposiciones
5. Sanitarios
6. Pórtico
7. Acceso a teatro
8. Hall principal
9. Teléfonos
10. Telecom
11. Viajes
12. Oficina
13. Bodega
14. Escenario del teatro
15. Máquinas
16. Sanitarios y vestidores
17. Jardín

Centro de Convenciones de Cartagena. Esguerra Saenz y Samper. Cartagena de Indias, Colombia.



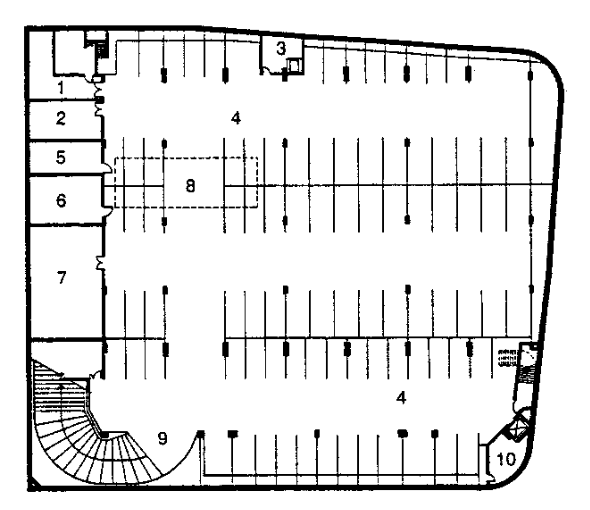
Planta de conjunto

Corte transversal A-A'

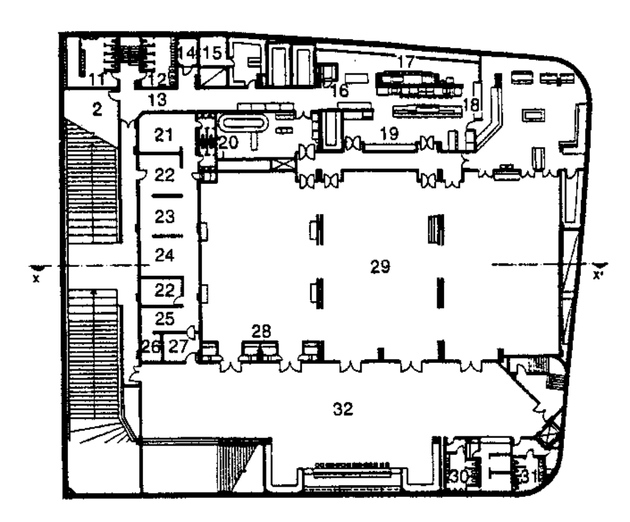
Corte longitudinal X-X'

Centro de Convenciones, "Gonzalo Jiménez Quezada". Cuellar Serrano Gómez y Compañía Arquitectos. Bogotá, Colombia. 1980.

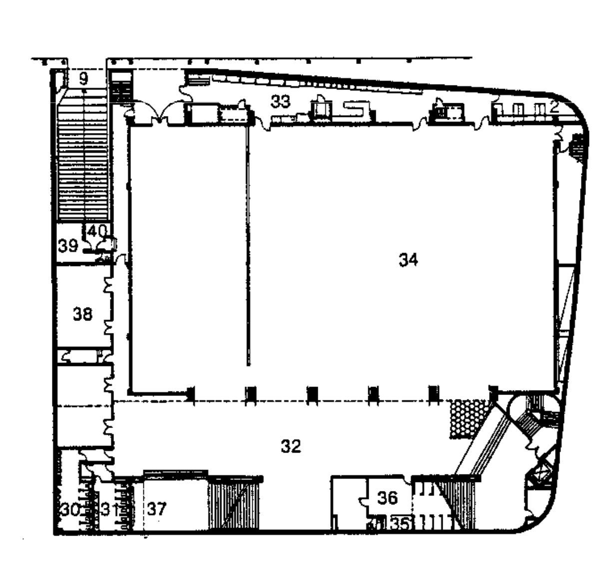




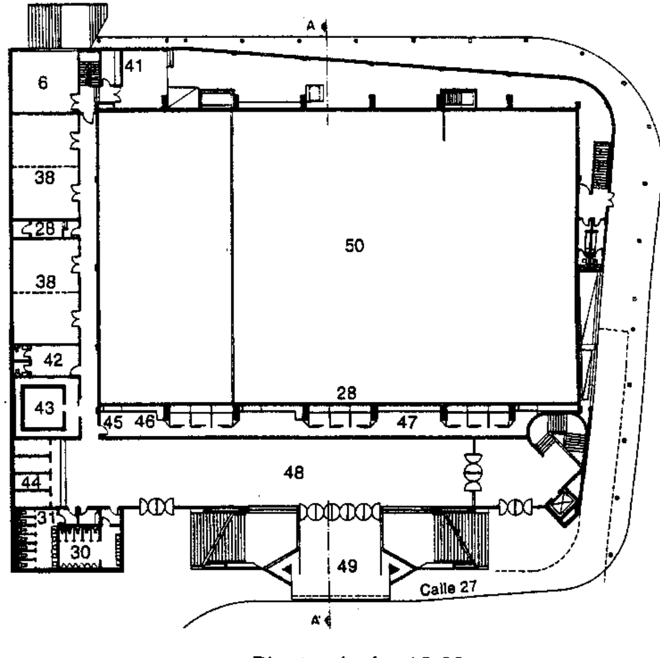
Planta sótano estacionamiento



Planta nivel + 10.85, comedores



Planta nivel + 15.40 salón de convenciones



Planta nivel + 18.60

1. Bombas y enfriadores
2. Depósito
3. Sala de máquinas
4. Estacionamiento
5. Bombas de agua
6. Aire acondicionado
7. Tableros eléctricos
8. Tanque subterráneo
9. Rampa de autos
10. Motor ascensor
11. Lockers sanitarios hombres
12. Lockers sanitarios mujeres
13. Hall de servicio
14. Canecas
15. Equipo de aire
16. Carnes
17. Frutas
18. Cocina
19. Bebidas
20. Sanitarios
21. Archivo
22. Administración
23. Contabilidad
24. Publicaciones
25. Secretarias
26. Conmutador
27. Sala de espera
28. Traducciones
29. Comedores
30. Sanitarios hombres
31. Sanitarios mujeres
32. Vestíbulo
33. Servicio de bebidas
34. Salón de convenciones
35. Telex
36. Prensa
37. Teléfonos
38. Comisiones
39. Consultorio
40. Espera
41. Fotografía
42. Sala de descanso
43. Bóveda
44. Vestidores
45. Iluminación
46. Sonido
47. Televisión
48. Lobby principal
49. Acceso principal
50. Vacío

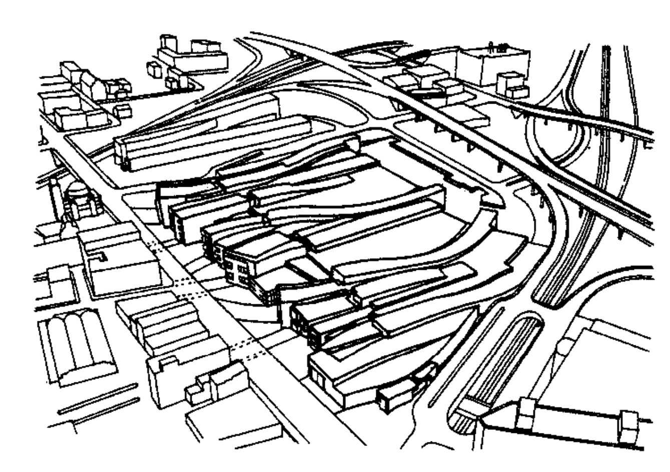
Centro de Convenciones, "Gonzalo Jiménez Quezada". Cuellar Serrano Gómez y Compañía Arquitectos. Bogotá, Colombia. 1980.

Dentro de las intenciones que ***Peter Eisenman*** tuvo al diseñar el ***Centro de Convenciones de Columbus***, en Ohio (Estados Unidos), figura principalmente la de crear un proyecto fuera de lo convencional, en lo que a este tipo de edificios se refiere, que sirviera como lugar de reunión atractivo y que interviniera activamente en la vida urbana.

Sobre un amplio terreno circundado por vialidades, el conjunto se organiza mediante cuerpos horizontales alargados que se intersecan unos con otros. Algunos de ellos permanecen en una composición ortogonal, mientras que otros se desarrollan sinuosamente tanto en planta como en su techumbre, generando curvas muy suaves.

Los materiales seleccionados para las fachadas son paneles metálicos, estuco sintético, ladrillo y vidrio. Su diseño presenta tramas perpendiculares al horizonte y tramas ligeramente oblicuas. Las techumbres que salvan grandes claros se estructuraron con armaduras metálicas.

El programa cuenta, entre otras cosas, con sala de exposiciones, sala de reunión principal, oficinas y servicios. Los salones de exhibición se apegan a una retícula, que contrasta al combinarse con salones de reunión girados en ángulos diversos.



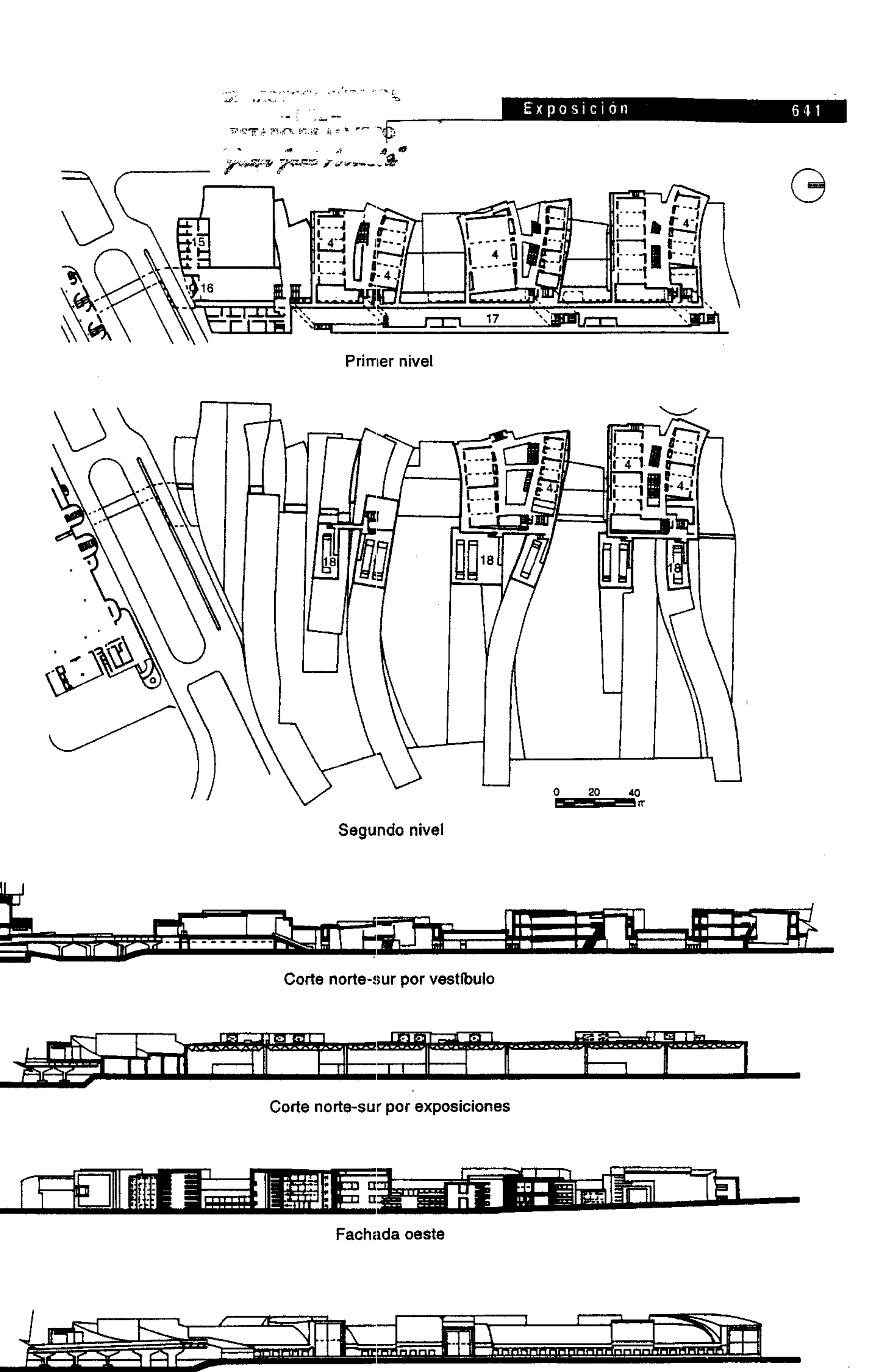
Perspectiva de conjunto

1. Acceso principal
2. Vestíbulos
3. Cafetería
4. Salas de reuniones
5. Salas de exhibición
6. Concesiones
7. Recepción de mercancía
8. Rampa para camiones
9. Servicio de comida
10. Bodega de vehículos
11. Bodega
12. Cocina
13. Salón social
14. Centro Ohio
15. Administración
16. Acceso sur
17. Mezzanine para la concurrencia
18. Maquinaria

0 20 40 m

Planta baja

Centro de Convenciones. Peter Eisenman. Columbus, Ohio, Estados Unidos. 1988.



Primer nivel

Segundo nivel

Corte norte-sur por vestíbulo

Corte norte-sur por exposiciones

Fachada oeste

Fachada este

Centro de Convenciones. Peter Eisenman. Columbus, Ohio, Estados Unidos. 1988.

La ciudad de Hannover requería un ***Centro de Comercio y Conferencias*** por lo que fue necesario demoler algunos edificios para el nuevo proyecto, realizado por ***Hinrich Storch*** y ***Walter Will***, sobre un terreno de 30 000 m^2, en el que logró 170 000 m^2 de superficie interior total.

La formalística empleada se basa en un cuerpo alargado y delgado al cual se adosan secciones semicirculares, tanto en los remates, como en su desarrollo longitudinal. Un gran foyer recorre y comunica las diversas partes del proyecto.

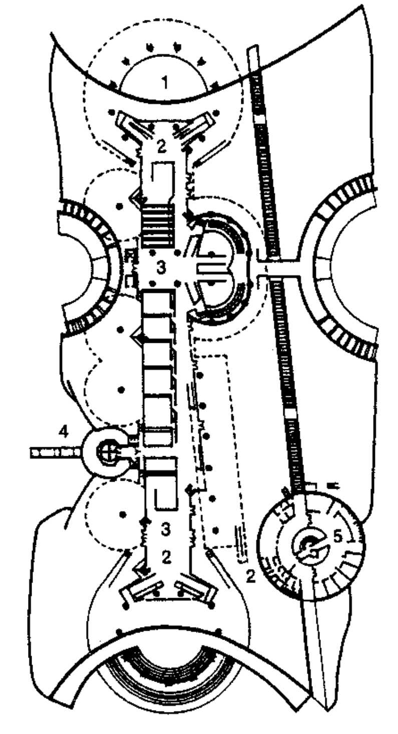
El acceso se efectúa por la parte norte. Un lago refleja un gran cuerpo cilíndrico cuya periferia permanece volada; desde abajo se aprecian los diferentes componentes de la armadura. Dos mástiles poseen tensores ligados a su techo.

Para las conferencias, posee cinco salas con las siguientes proporciones: 1 300 m^2 para 1 350 personas, 800 m^2 para 900, 700 m^2 para 600 personas, 75 m^2 para 85, y 30 m^2 para 30 personas.

Pero además, su programa arquitectónico incluye un casino (1000 m^2), banco y correo (1 100 m^2), restaurante (700 m^2) y un centro de prensa (1 600 m^2). El casino está formado por una sección cónica suspendida mediante tensores y ménsulas de una torre cilíndrica central de 40 m de altura, lo que sitúa al espacio en un punto de observación importante, tanto del conjunto como de la ciudad.

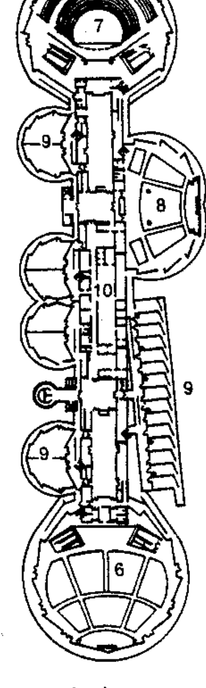
La estructura consiste en una gran armadura de acero de 170 m de largo concebida como exosqueleto, apoyada en columnas de concreto. La techumbre tiene un sistema de suspensión. Mediante esta solución, se crea un escudo térmico al quedar la losa debajo de la estructura en forma de puente.

Su diseño se impuso notablemente en el contexto. El proyecto recibió el premio de Ingeniería Estructural Europea en 1991.



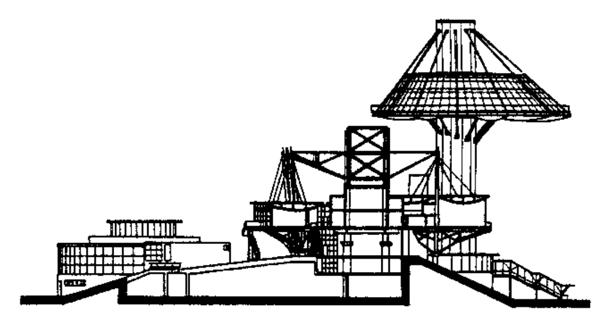


Nivel foyer

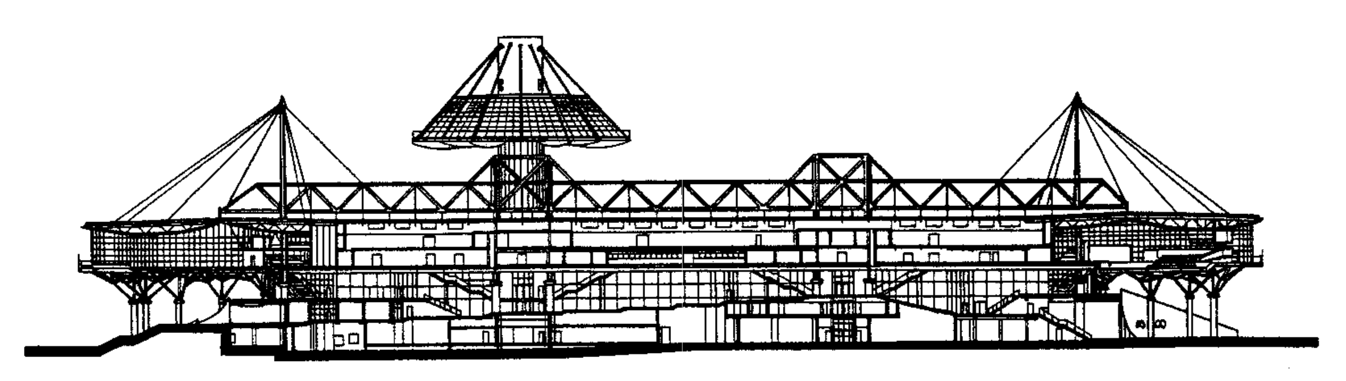


1er nivel

1. Acceso
2. Escaleras
3. Foyer
4. Acceso al casino turm
5. Centro de prensa
6. Sala 1
7. Sala 2
8. Sala 3
9. Sala de conferencias
10. Ruta de servicios



Corte transversal



Corte longitudinal

Centro de Comercio y Conferencias. Hinrich Storch, Walter Will. Centro de exhibiciones y conferencias de Hannover, Alemania. 1990.

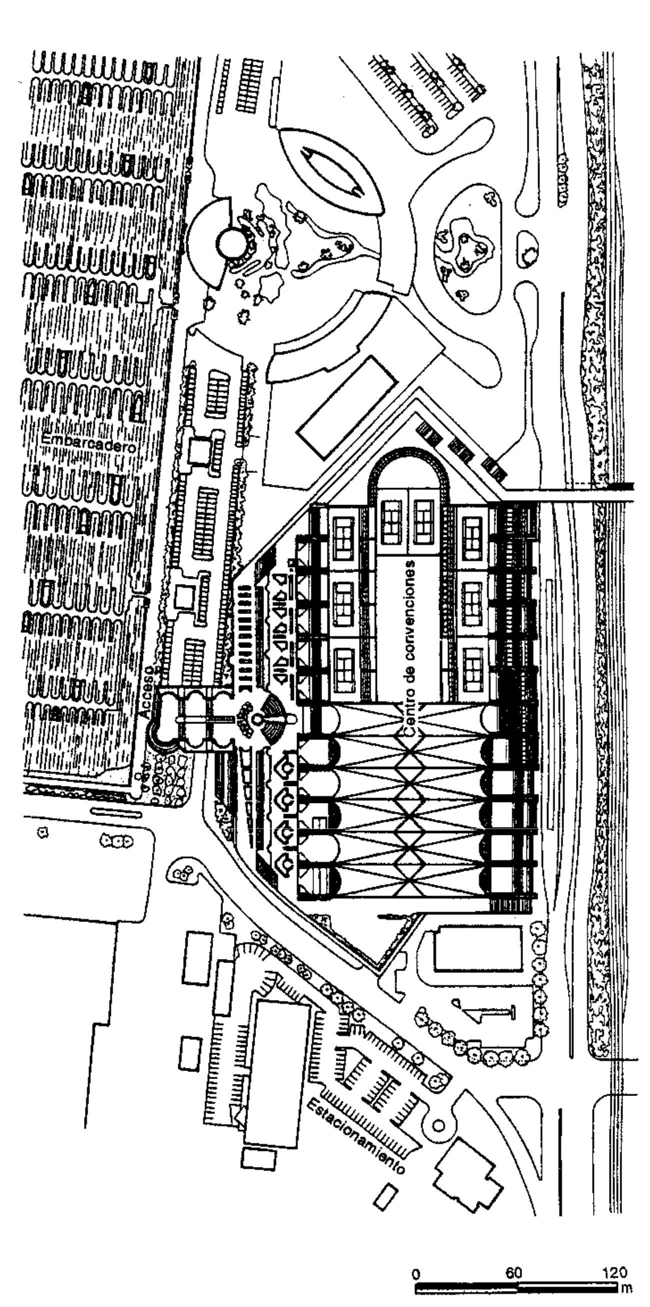
El ***Centro de Convenciones de San Diego*** es un edificio de 335 m de largo que se localiza sobre la bahía. ***Arthur Erickson Architects***; ***Deems Lewis Mckinley***; y ***Loschky, Marquardt & Nesholm*** son las firmas que intervinieron en el proyecto. Ocupa un terreno de 45 324 m^2.

Su arquitectura llama la atención por lo exuberante de su forma, consistente en bóvedas de cañón de vidrio contenidas por marcos circulares, cuadrados y triangulares hechos de concreto pigmentado en color arena. Las grandes dimensiones del proyecto se suavizan mediante una distribución de volúmenes escalonados y por la utilización del vidrio. La bóveda que da hacia el centro de la ciudad, cubre un lobby que se extiende longitudinalmente en el edificio. Las personas pueden acceder a las zonas públicas aunque no tengan que ver con los eventos que se están realizando. Una galería transversal techada por bóvedas, cuyo cuarto bocel está volado e interiormente provee un espacio atractivo para mirar la bahía, comunica los espacios interiores. En el lado contrario al acceso principal, hacia la bahía, se encuentran los andenes que permiten estacionar camiones de carga grandes que contengan materiales y objetos de exposición. Sobre los andenes se ubicaron terrazas abiertas desde donde se aprecia el paisaje marino.

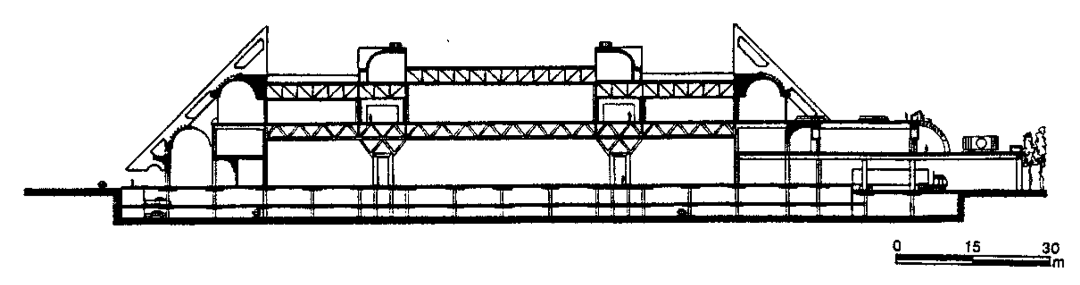
Cuenta con 23 225 m^2 de área en el hall de exhibición, cuyo techo se apoya en grupos de cuatro columnas. Posee 9 290 m^2 de salones de reuniones ubicados en el mezzanine y en la planta superior, zona divisible en 35 espacios separados (de 92 m^2 hasta 3 716 m^2). Su estacionamiento subterráneo tiene capacidad para 2 000 automóviles.

En la parte superior, la mitad de la superficie es una gran terraza techada por una cubierta tensada, espacio abierto que aprovecha el clima de San Diego, en donde se efectúan banquetes (hasta 6 000 comensales), conciertos y exhibiciones especiales. Está hecha de fibra de vidrio cubierta con teflón, que asemeja las velas de un barco, lo que permite el paso de la luz, pero sin que se acumule el calor.

Posee instalaciones de acondicionamiento de aire. Torres de enfriamiento proveen agua condensada. Tiene sistemas contra incendio mediante aspersores de agua y detectores de humo.

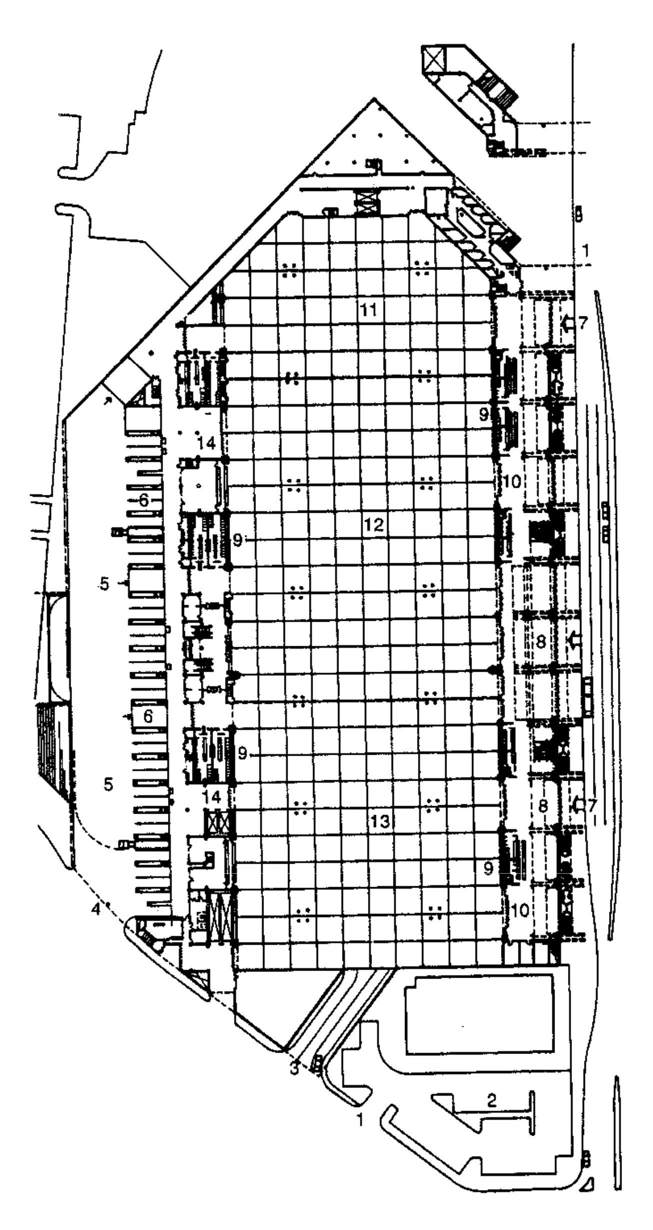


Planta de conjunto



Corte A-A'

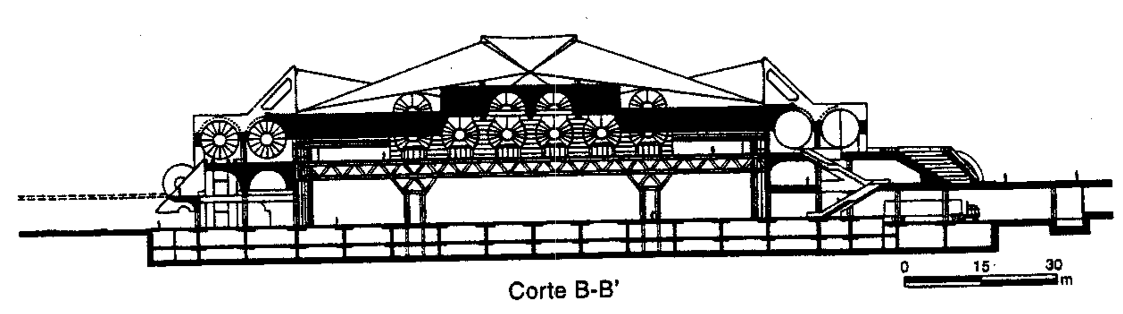
Centro de Convenciones de San Diego. Arthur Erickson Architects; Deems Lewis McKinley; Loschky, Marquardt & Nesholm Empresa Asociada. San Diego, California, Estados Unidos. 1990.



Planta nivel inferior

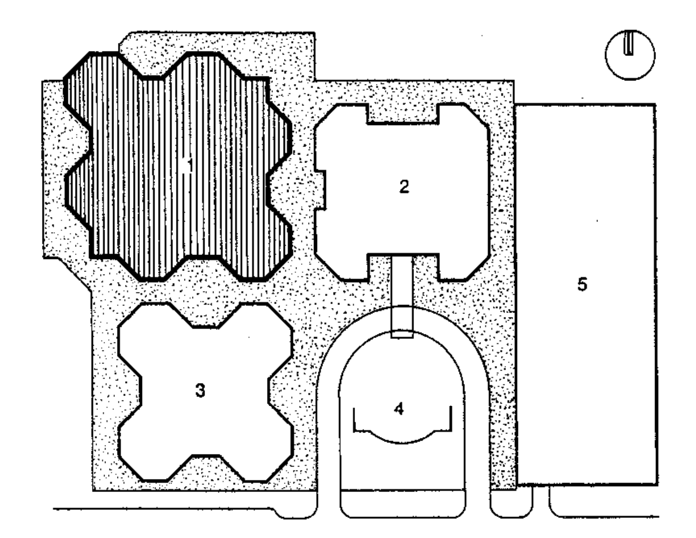
Planta nivel superior

1. Vías de acceso
2. Estacionamiento
3. Rampa a sótano estacionamiento
4. Entrada de trailers
5. Patio de maniobras
6. Estacionamiento de trailers
7. Acceso principal
8. Vestíbulo principal
9. Sanitarios
10. Acceso a sala de exhibición
11. Sala de exhibición A
12. Sala de exhibición B
13. Sala de exhibición C
14. Acceso de servicio
15. Terraza
16. Prefunciones
17. Sala de reuniones y restaurantes
18. Cocina
19. Terraza al aire libre
20. A muelle de embarcación
21. Acceso lateral
22. Concesiones
23. Vestíbulo
24. Area de exhibición al aire libre

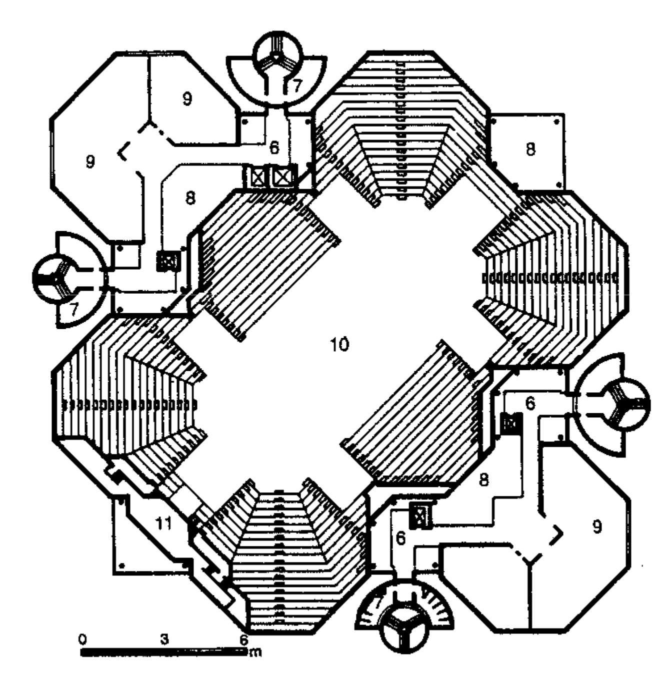


Corte B-B'

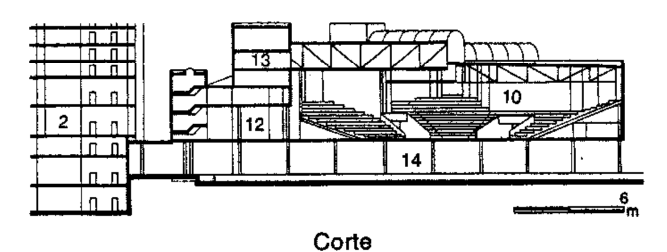
Centro de Convenciones de San Diego. Arthur Erickson Arquitectos; Deems Lewis Mckinley. Loschky, Marquardt & Nesholm Empresa Asociada. San Diego, California, Estados Unidos. 1990.



Planta de conjunto



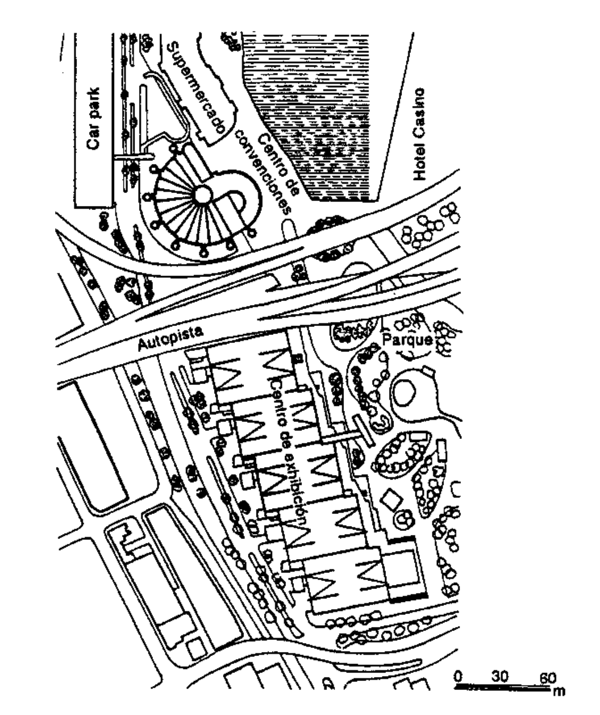
Planta general



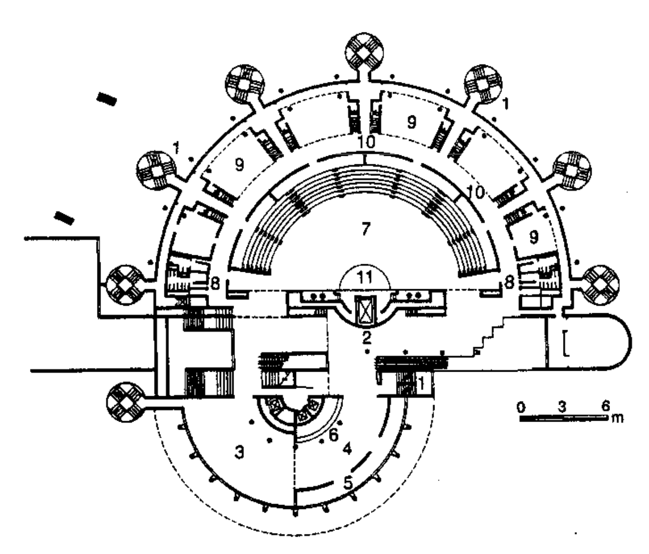
Corte

1. Centro de convenciones Adelaide
2. Hotel
3. Edificio de oficinas
4. Plaza principal
5. Edificio de estación y casino
6. Vestíbulo
7. Sanitarios
8. Vacío del foyer
9. Salón para eventos, comidas
10. Auditorio de usos multiples
11. Cuarto de control
12. Foyer principal
13. Cuarto de máquinas
14. Pista y plataforma

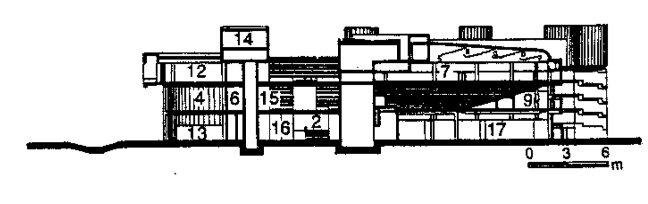
Centro de Convenciones Adelaide. John Andrews Internacional. Adelaide, Australia. 1990.



Planta de conjunto



Planta nivel 2



Corte

1. Escalera de emergencia
2. Lobby principal
3. Foyer para salas de comidas
4. Foyer
5. Terraza
6. Servidores
7. Auditorio para eventos
8. Sanitarios
9. Sala para eventos, comidas
10. Pasillo circulación
11. Escenario
12. Alimentos
13. Restaurante
14. Máquinas
15. Lobby superior
16. Acceso principal
17. Sala de exhibición especial

Centro de Convenciones de Sidney. John Andrews Internacional. Sidney, Australia. 1990.

1. Sala de la ciudad
2. Teatro futuro
3. Jardín central
4. Centro de convenciones
5. Centro comercial
6. Acceso principal
7. Informes
8. Lobby principal
9. Cuartos de reuniones
10. Maniobras de camiones
11. Sala de reuniones
12. Sala de exhibición
13. Núcleo de escaleras
14. Servicios
15. Remodelación
16. Ampliación

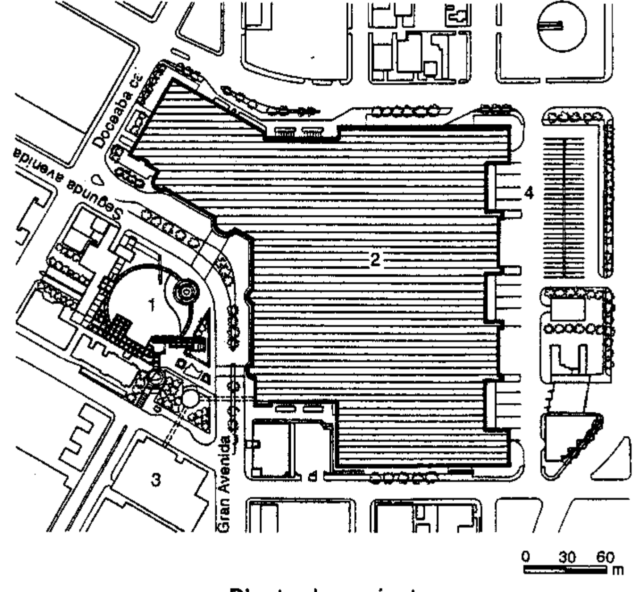
Planta de conjunto — Planta general

Centro de Convenciones de Miami Beach (Remodelación y Ampliación). Thompson, Ventulett, Stainback & Asociados. Miami Beach, Estados Unidos. 1990.

Tres despachos fueron los encargados de diseñar el ***Centro de Convenciones de Minneapolis*** (Minnesota, Estados Unidos): ***Setter, Leach & Lindstrom***; ***Leonard Parker Associates***; y ***Loschky Marquardt Nesholm***. Se localiza en los límites del centro de la ciudad. Se tuvo especial cuidado en lograr que el volumen de este proyecto, no fuera agresivo para el entorno. El interior de un gran edificio, se dividió en tres secciones, que pueden funcionar conjuntamente, o de manera independiente. Los accesos exteriores se manifiestan mediante volúmenes cilíndricos porticados, unidos entre sí, los cuales conducen a zonas de registro y salas de conferencias. Después de pasar esta zona, el visitante llega al gran salón (25 734 m^2) de exposiciones, que puede dividirse en tres partes. En cada uno de ellas, se ubicaron cuatro grandes apoyos que soportan la armadura circular del domo de 64 m de diámetro, que techa la parte central. Con sus 27.4 m de alto en su ápice, brinda una sensación espacial diferente a los otros centros de convenciones que presentan una altura homogénea; además, en éste centro es posible alojar objetos de gran altura.

Girado 60 grados con respecto al cuerpo principal hay un salón de baile.

Las fachadas presentan paneles prefabricados divididos en franjas horizontales.

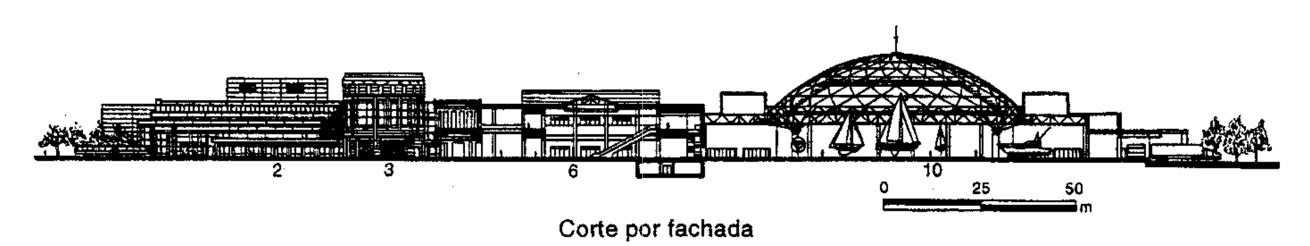


Planta de conjunto

1. Plaza principal de acceso
2. Centro de convenciones
3. Iglesia Wesley
4. Estacionamiento

Centro de Convenciones de Minneapolis. Setter, Leach & Lindstrom; Leonard Parker Asociados; Loschky Marquardt Nesholm. Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos. 1992.

Planta baja general



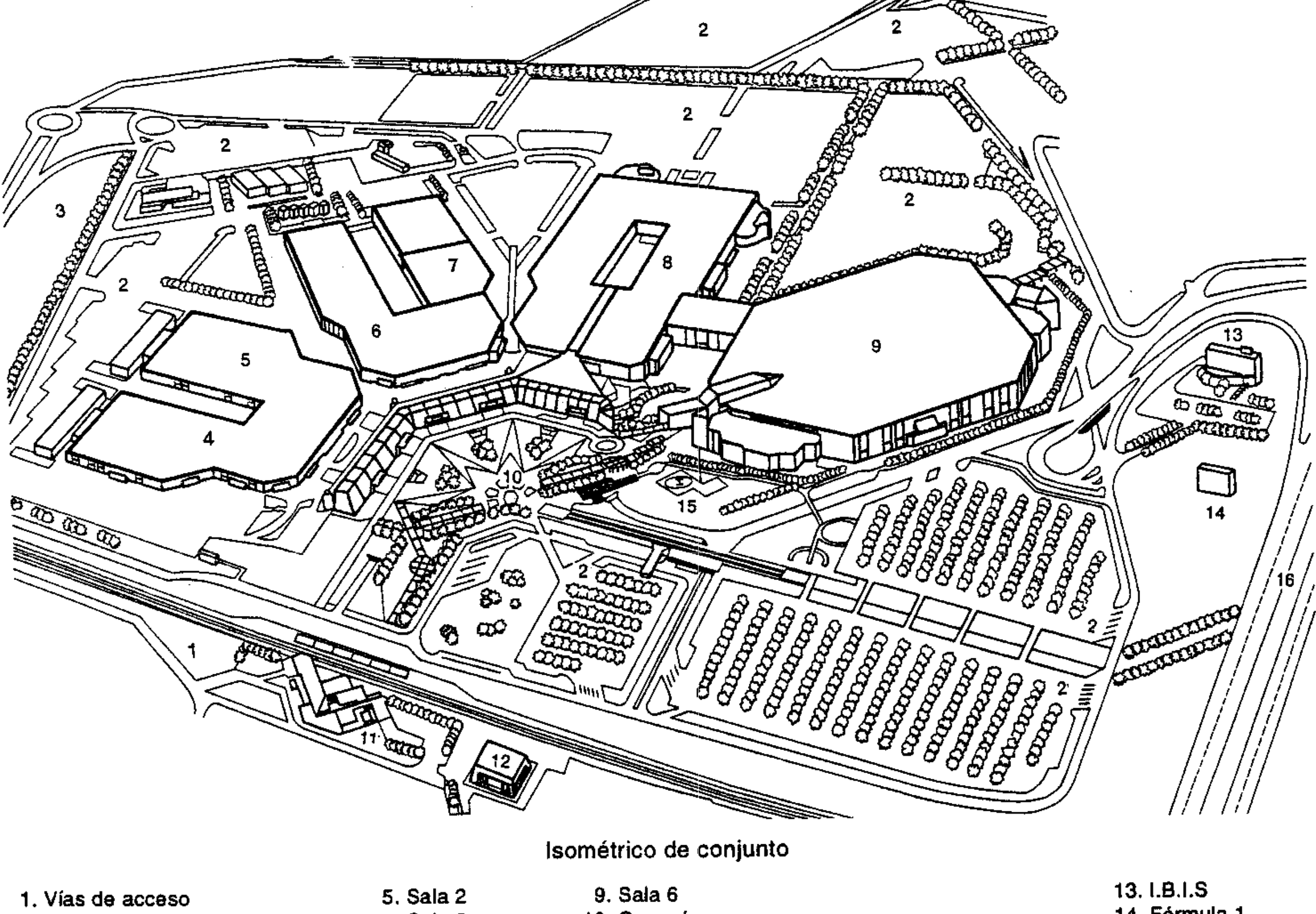
Corte por fachada

1. Plaza principal
2. Pórtico de acceso
3. Acceso principal
4. Puente de acceso lobby
5. Iglesia Wesley
6. Sala de registros
7. Sala de reuniones
8. Lobby
9. Salón de fiestas y bailes
10. Sala de exhibición
11. Planta enfriamiento
12. Patio de maniobras
13. Estacionamiento
14. Acceso de de servicios

Centro de Convenciones de Minneapolis. Setter, Leach & Lindstrom; Leonard Parker Asociados; Loschky Marquardt Nesholm. Minneapolis, Minnesota, Estados Unidos. 1992.

La exposición mundial de la construcción se celebra periodicamente en el centro ***Batimat***, un enorme conjunto donde se agrupó una amplia diversidad de productores de materiales y servicios para la construcción. Debido al incremento considerable en la demanda de espacio y a la insuficiente área para albergar a sociedades que anteriormente no habían contado con un espacio propio, se amplió su superficie de exposición en 73 000 m^2, llegando a los 300 000 m^2 disponibles, además de 170 000 m^2 para stands. Se realizó en dos sitios: Porte de Versailles y Villepinte, en Francia.

Los flujos peatonales fueron más accesibles al dividirlos en dos vialidades. Se zonificó mediante una clasificación de productos (grifería, aparatos sanitarios, azulejos, revestimientos de suelos y paredes, material de obra, herramientas y máquinas de taller, enlosado-adoquinado-material pétreo, etc.).



Isométrico de conjunto

1. Vías de acceso
2. Exposiciones
3. Acceso a exposiciones
4. Sala 1
5. Sala 2
6. Sala 3
7. Sala 4
8. Sala 5
9. Sala 6
10. Gran plaza
11. P.E.R. Estación, parque de exposiciones
12. El patio
13. I.B.I.S
14. Fórmula 1
15. Helipuerto
16. Acceso de visitantes

Centro de exposiciones BATIMAT 93. La Porte de Versailles y Villepinte, Francia. 1993.

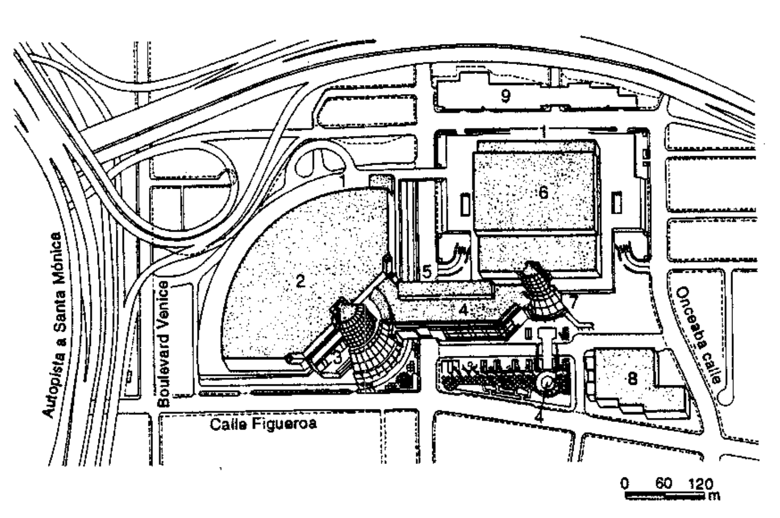
La realización de mega eventos en el ***Centro de Convenciones de Los Angeles*** requería una mayor área, ya que la existente (de 1971) era reducida para las necesidades del momento y las futuras. Es por ello que la firma ***Pei Cobb Freed & Partners*** se encargaron de realizar la ampliación de 232 000 m^2, cuyo problema principal presentaba la carencia de terreno aledaño.

La ampliación se localizó en una manzana al Sur del proyecto original; se une con éste mediante un edificio estructurado como puente, que salva el claro de la calle y une un terreno con otro. Dentro de este puente se construyeron salones de conferencias. La esquina del lote sur sobresale por encontrarse el acceso porticado al nuevo edificio y por la torre de vidrio coloreado, en cuyo interior se desarrolla el acceso y muestra una intrincada estructura tubular tridimensional, resistente a fuertes sismos.

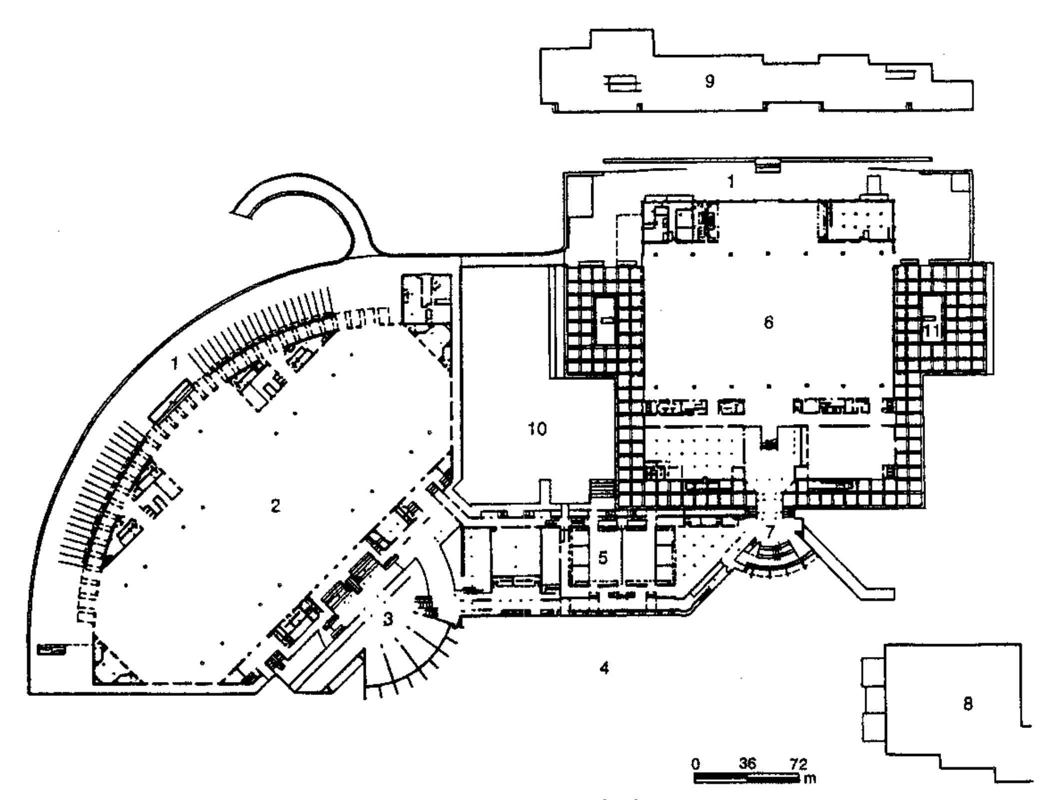
Tiene dos niveles; cuenta con teatro, un vestíbulo de 2 500 m^2, 32 200 m^2 de area libre para exposiciones (divisible en 2 ó 3 salones mediante paneles acústicos). En el suelo se instalaron registros para suministro de energía eléctrica en una malla de 9.14 m (30 pies).

Delante del edificio existente está una plaza, parte de la cual se utilizó para construir un pabellón de acceso, similar al de la ampliación, que se une con el puente. Otro puente vehicular menor une los andenes de carga y descarga localizados en la parte oeste de ambas manzanas.

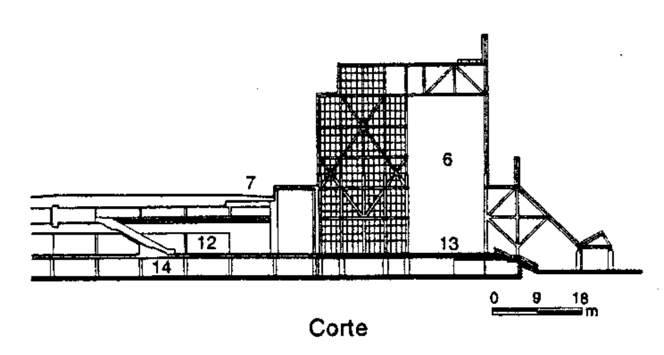




Planta de conjunto



Planta primer nivel



Corte

1. Patio de maniobras ascenso de camiones
2. Sala de exhibición sur
3. Lobby sur
4. Plaza de acceso
5. Puente de la sala de reuniones
6. Sala de exhibición oeste existente
7. Lobby oeste
8. Sala de exhibición norte existente
9. Edificio de estacionamiento en la calle Setous
10. Vacío
11. Terraza
12. Lobby principal
13. Area de registros
14. Estacionamiento público

Centro de Convenciones de Los Angeles. Pei Cobb Freed & Partners; Gruen Asociados; Edward C. Barker & Asociados. Los Angeles, California, Estados Unidos. 1994.

La ciudad de Lille, al norte de Francia, es un punto e encuentro de vital importancia para el continente ıropeo, ya que se localiza en la parte intermedia el triángulo formado por Londres, Bruselas y París. a estación de trenes de alta velocidad TGV ofrece ruta a París (40 min) y a Londres por el túnel ıbmarino (70 min).

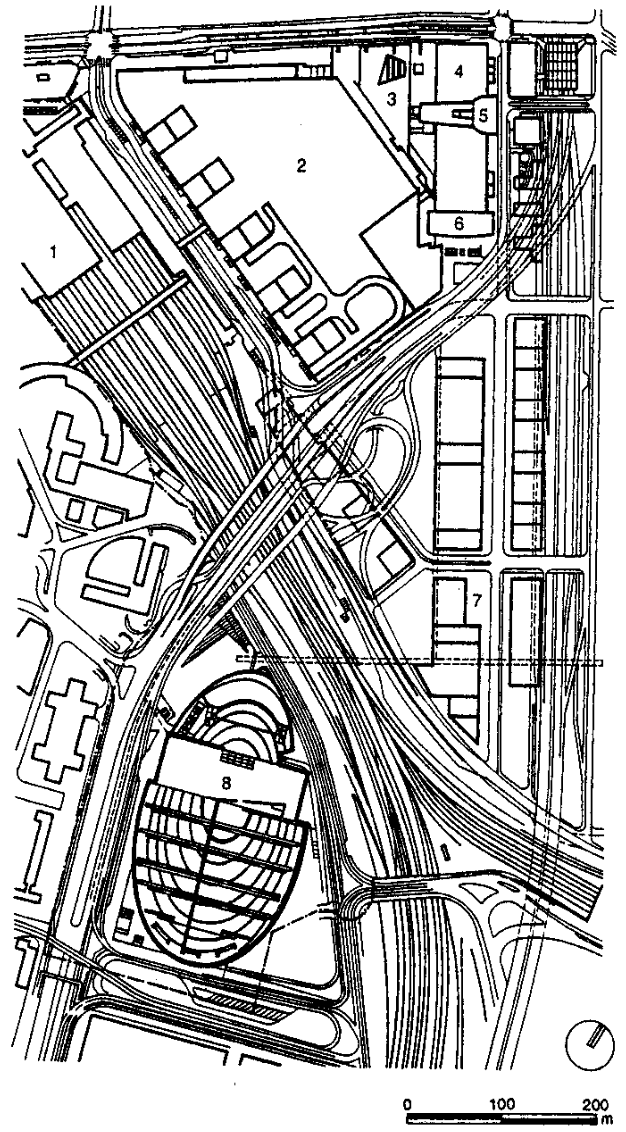
Rem Koolhaas proyectó el ***Lille Grand Palais*** en ı terreno triangular aledaño a la estación. Es un dificio multifuncional que ofrece superficies de exosición (19 625 m^2), centro de congresos (tres ıditorios de 350, 500 y 1 500 personas) y salón de onciertos (6 000 asientos). Puede recibir a 15 000 ersonas diarias.

La zonificación es horizontal dentro de un partido e planta elíptica seccionado por un cuerpo rectanılar (auditorios) que ocupa aproximadamente una ıinta parte de la elipse y separa la sala de conciers del espacio para exposición, debajo del cual se ıcuentra el estacionamiento.

Se puede dividir en tres secciones el área de rposición; cuenta con paneles de madera suspendos del techo. La luz diurna se filtra por aberturas ı la fachada para ofrecer una iluminación tamizada ı el interior, consideración importante de Koolhaas ıe han olvidado otros centros similares.

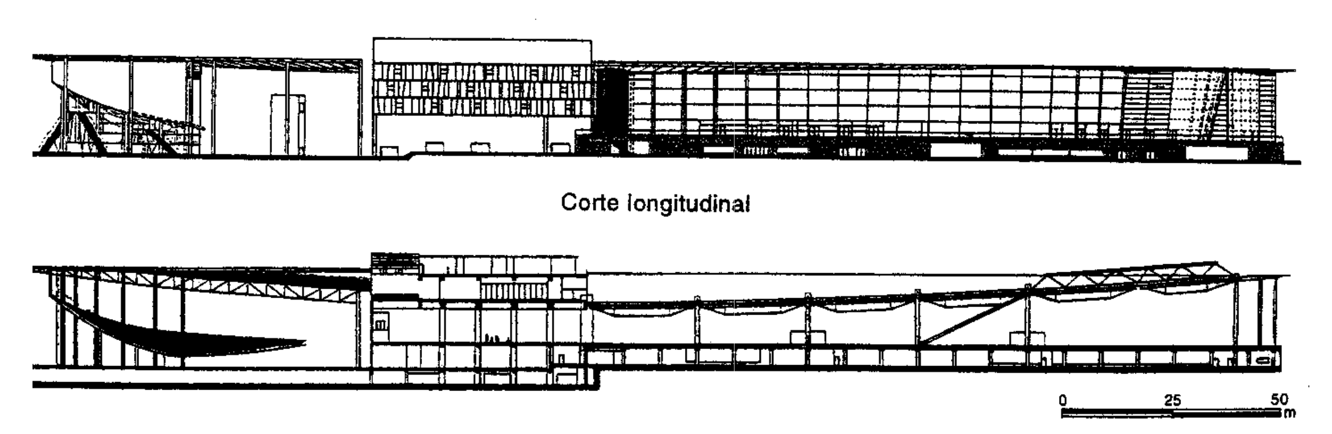
En las fachadas se diseñaron texturas diversas ıe repiten desde la transparencia del vidrio manedo en placas rectangulares y trapezoidales que se tercalan con vanos abiertos, hasta superficies de ı gris obscuro que armoniza con el basamento de ncreto. Las ondulaciones de las fachadas del san de exposiciones generan de tonalidades claras y oscuras degradadas. Esbeltas columnas que soortan la cubierta acusan en el exterior.

Los auditorios se equiparon con servicio de traıcción simultánea en nueve idiomas. Los plafones n rejillas acústicas de policarbonato. Un auditorio esenta butacas de color homogéneo, en tanto que s otros dos cuentan con asientos de diversos colos, dispuestos en aparente mezcla aleatoria.



Planta de conjunto

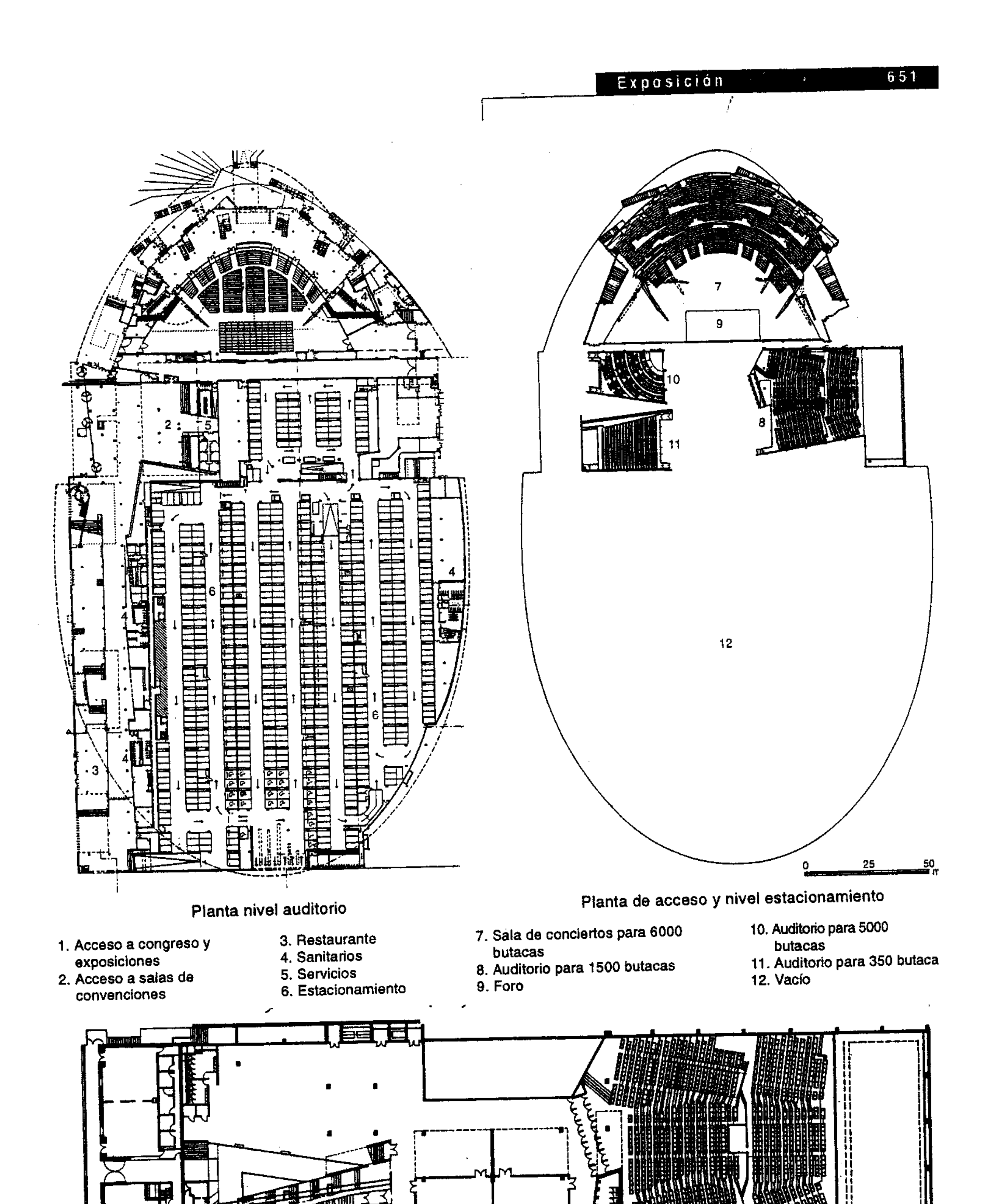
1. Estación de ferrocarril
2. Centro comercial
3. Estación cuadrada inferior
4. T.G.V.
5. Torre del World Trade Center
6. Torre de crédito Lyonnais
7. Area reservada para fase 2
8. Gran Palacio Lille



Corte longitudinal

Fachada principal

le Grand Palais. OMA; Oficinas para Arquitectura Metropolitana, Rem Koolhaas, Francois. M. Delhay-ille. Lille, Francia, 1994



Planta nivel auditorio

1. Acceso a congreso y exposiciones
2. Acceso a salas de convenciones
3. Restaurante
4. Sanitarios
5. Servicios
6. Estacionamiento

Planta de acceso y nivel estacionamiento

7. Sala de conciertos para 6000 butacas
8. Auditorio para 1500 butacas
9. Foro
10. Auditorio para 5000 butacas
11. Auditorio para 350 butaca
12. Vacío

Planta nivel superior del edificio de congresos

El Gran Palacio de Congresos de Lille. OMA; Oficinas para Arquitectura Metropolitana, Rem Koolhaa Francois. M. Delhay-Caille. Lille, Francia. 1994.

posición *(Exposition, ehibition)* Manifestación pública de artículos industriales o de artes y ciencias, para estimular la producción, el comercio o la cultura.

xpresionismo. Se originó en Europa. Tuvo influencias artísticas diversas, como la funcional y la tridimensional por su realismo con la naturaleza que favorece a las formas orgánicas. Es liberal y elude reglas geométricas. Se manifestó en las construcciones a través de sus elementos estructurales, composición volumétrica y combinación de materiales. Tiene vínculos con el grupo de pintores Die Brücke y Der Blaue Reiter. Muestran el estilo los arquitectos Otto Eckmann, Bernard Pankok, Herman Obrist, A. Endel y J. M. Olbrich con sus obras, en la ciudad de Darmstad. La obra con la que inicia es el almacén Wertheim de Alfred Messel (1853-1909). Los edificios de P. Behrens en Berlín para la AEG (1908-1913), expresan el carácter corporativo de la empresa, es el paso decisivo al expresionismo. Hans Poelxing y Max Berg fueron los únicos arquitectos que se manifestaron a favor del expresionismo antes de la Primera Guerra Mundial. Fue en el género industrial donde tuvo mayor aceptación.

Después de la Primera Guerra Mundial se formaron en Berlín dos grupos, el Concejo de trabajo para el arte y el Grupo de Noviembre; este último recibió la herencia de la publicación Aktion y Revolution y a él pertenecen W. Gropius, E. Mendelshon y B. Taut; los holandeses P. Kramer (1881-1961) y M. de Klerk (1884-1923); en Alemania, F. Hoger (1877-1949), Hugo Haring y Otto Bartning. Las primeras obras de E. Mendelshon, se consideran dentro del Expresionismo germánico, que dio más importancia a la literatura y pintura que a lo arquitectónico.

Los edificios más importantes fueron: la Torre de depósito de agua de Hans Poelzig, en Posen (1911); el proyecto del edificio la Friedrichstrasse de Mies van der Rohe en Berlín (1919); la casa de Chile de Fritz Hoger, en Hamburgo (1922-1923); el proyecto para el Teatro de Salzburgo de Hans Poelzig (1920-1921); la Torre Einstein de Erich Mendelshon en Postdam (1920); el Hall de la fábrica de colorantes de Peter Behrens (1920-1925); las casas Michael de Klerk, en Amsterdam (1921); el edificio Wilhelm Marx de Wilhelm Kreisen Dusseldert (1922-1924) y el Edificio Goetheanum de Rudolf Steiner en Dernach (1925-1928).

Expropiación *(Expropriation)* Procedimiento por el cual el Estado, por ser de utilidad pública y mediante indemnización, adquiere la propiedad de un particular. Este procedimiento culmina en un decreto expropiatorio que contiene el acto unilateral del Estado.

Extender *(Spreading)* Acomodo de material mediante un tractor o cualquier otra máquina provista de orugas que circula varias veces sobre un terraplén o una capa de material.

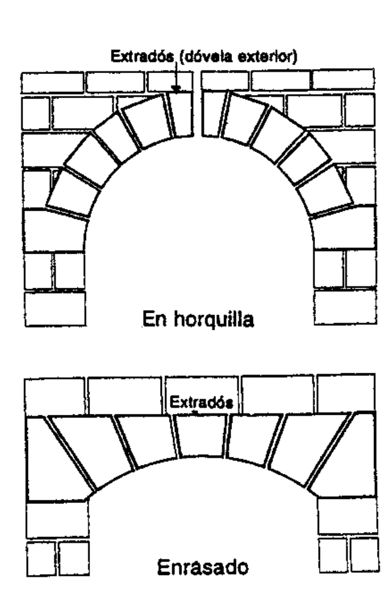
Exterior *(Outside, external, exterior)* Vocablo utilizado para referir a los elementos y artes que están fuera de alguna construcción.

Extradós *(Extrados)* Superficie convexa o exterior de un arco o bóveda opuesta al intradós. ‖ Línea formada por la parte alta de las dovelas. ‖ Trasdós.

Exutorio *(Aperture in vult to drain rain-water)* Abertura practicada en una bóveda a cielo abierto o conducto dispuesto en ella para el desfogue de las aguas.

Eyck, Aldo Van (n. 1918). Arquitecto holandés educado en Londres (1924-1935); más tarde estudió en el Instituto Federal de Tecnología en Zürich (ETH). Dio clases en Europa y en Norteamérica donde formó parte del Team 10; este grupo incluye a George Candilis (Francia); Ralph Erskine (Suiza); Reima Pietila (Finlandia) y Alison y Peter Smithson (Inglaterra). De 1959 a 1967 fue co-editor de la revista danesa Forum, que ayudó a propagar las ideas del nuevo humanismo dentro de la arquitectura. Mucho de su trabajo escrito promueve la existencia y solución de un arqueotipo, junto con sus valores estructurales se reflejó en su obra antes de la década de los sesenta.

Entre sus obras realizó el Orfelinato Municipal de Amsterdam (1957-1960), donde logró plasmar la madurez funcional y la sobriedad, ya que posee espacios funcionales y fáciles de reconocer para los niños. Otras de sus obras son la iglesia protestante Driebergen (1965); la casa Hubertus, Amsterdam (1973-1978) y las Oficinas centrales ESTEC, Noordiwijd (1986). En colaboración con Hannie van Eyck (su esposa) y Theo Bosh, socio a partir de 1971 hasta 1982, ha generado una arquitectura que posee una cierta modestia e imaginación pero al mismo tiempo fundamentada, accesible y apropiada. Recibió el premio RIBA (Real Instituto Británico de Arquitectos), Medalla de Oro,e en 1990.



Extradós

CREDITOS

Esta obra constituye el esfuerzo de un grupo de dedicados colaboradores que forman parte de la editorial **Plazola Editores S. A. de C. V.**

Los autores agradecen a las personas que en distinas etapas trabajaron en la elaboración de lo que ahora constituye esta Enciclopedia, en especial la colaboración del Ingeniero Arquitecto: ***Faustino Mendoza Guillermo*** cuyo esmerado trabajo multidisciplinario como Jefe de taller de dibujo, formador e investigador, logró que esta publicación se hiciera realidad.

En la conformación de esta magna obra de diez volúmenes intervinieron las siguientes personas:

Dibujantes:
Alvaro Mendoza Guillermo
Francisco Galicia Matehuala
Jesús Mendoza Guillermo
Sergio Rafael López Pérez

Capturistas:
Griselda Peña Calderon
Pilar García Garduño
Adela Peña Calderon

Corrección de estilo:
Ing. Bruna Anzures

Investigación:
Edume Noriega Schumacher

PRODUCCION

Diseño Gráfico:
Verónica Calzada Toledo
Eric Antolín López Perdomo

Digitalización y selección de color:
Lasergraphix S. A. de C. V.
Opcióntronix, S. A. de C. V.
Color electrónico, S. A. de C. V.

Formación y negativos finales:
Grupo Mexicano Cosmolith S. A. de C. V.

Impresión:
Programas Educativos S. A. de C. V.

FOTOGRAFOS

El orden de las fotos se numeró de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo. Si sólo aparece el número de página, significa que todas las fotos pertenecen al mismo autor.

María Aguilar
Página: 50
Asa (archivo)
Página: 547 (1)
Archivo Sefi (Sociedad ex-alumnos de la Facultad de Ingeniería de la UNAM A. C)
Página: 449 (1)
Creixell, Ballina, Rovalo/Arquitectos (archivo)
Páginas: 349, 350, 353
Roberto Becerra (archivo)
Página: 262
Christian Besson
Página: 59
Enrique Bostelmann
Páginas: 473 (1, 2), 475, 477, 478, 479
Bulnes 103 Grupo de Diseño (archivo)
Página: 346
Michael Calderwood (C.E.S.U.)
Página 472 (1)
Calli (archivo)
Página: 624
Ricardo Castro
Página: 357
Comex (archivo)
Página: 227
Compañía Mexicana Aerofoto
Página: 278
Jorge Contreras Chacel
Páginas: 455, 473 (3)
Anayantzin Contreras
Páginas: 613,
Fernando Cordera
Página: 58
Paul Czitrom
Página: 551
Salvador de Alba (archivo)
Página: 302
Iddar de la Parra (archivo)
Páginas: 54, 55
Jorge Díaz López
Página: 621 (2)
Helen Escobedo
Página: 472 (6)
Gabriel Figueroa Flores
Página: 70
Galko Constructora (archivo)
Páginas: 74, 75
Enrique Gallart
Páginas: 305
Fernando González Gortazar (archivo)
Páginas: 466, 467, 468 (2), 469, 474, 476
Luis Gordoa
Página: 267
Agustín Hernández (archivo)
Página: 312
Pedro Hiriart
Páginas: 263 (3, 4), 266, 336, 338, 339, 374 (1, 3), 375 (1)
Joaquín Jurado (archivo)
Página: 67 (1, 2)
Fernando Jackson (archivo)
Páginas: 62, 63
Ernesto Kapellmann
Páginas: 66 (2, 4), 67 (3, 4, 5), 240, 241, 242, 244, 248 (3), 249 (2, 4, 5, 6), 252 (1, 2, 4, 5, 6), 253 (1, 2, 3, 4, 6), 342, 368 (1, 2, 5), 370, 371 (1, 2, 6), 374 (2, 4, 5, 6), 375 (2), 449 (2), 450, 451 (2, 3, 4), 452, 453 (1, 2), 454, 456, 457 (2, 3), 461 (2, 3, 4), 462, 463, 464, 465 (1, 2, 3, 4), 468 (1), 607 (1, 2, 3)

Lourdes Legorreta
Páginas: 225, 226
Adolfo Luna
Páginas: 51, 52, 53
Fernando Luna
Páginas: 309
María Luisa Mendiola (archivo)
Páginas: 229, 231, 232 (1, 2, 3)
Alberto Moreno
Páginas: 617
David Muñoz (archivo)
Páginas: 313, 470
Enrique Murillo Pérez (archivo)
Página: 260
Edurne Noriega
Páginas: 289 (2), 368 (3, 4), 371 (3, 4, 5), 622
Carlos Obregón Santacilia (archivo)
Páginas: 451 (1), 457 (1)
Imanol Ordorika (archivo)
Páginas: 245, 247, 258 (2, 3), 259, 308, 316, 317
Manuel Paz
Página: 258 (1)
Reinaldo Pérez Rayón (archivo)
Páginas: 290, 292, 294, 296, 298
Angélica Petit de Murat
Página: 228 (3)
Guillermo Plazola Anguiano
Páginas: 6 (1, 3), 232 (4, 5), 248 (1, 2, 4, 5), 249 (1, 3), 252 (3), 253 (5), 325 (1, 2, 3), 328, 329, 459 (1, 3, 4, 5, 6), 460, 461 (1, 5, 6), 472 (2, 3, 4, 5), 473 (4), 480, 547 (2, 3, 4, 5, 6, 7), 550, 554, 607 (5), 609, 616, 621 (1, 2, 4)
Augusto Quijano Axle (archivo)
Páginas: 332, 333
Pedro Ramírez Vázquez (archivo)
Páginas: 236, 237, 598
Revista obras (archivo)
Páginas: 459 (2), 465 (5)
Manuel Rocha Díaz (archivo)
Páginas: 603, 606
Antonio Rueda Ventosa (archivo)
Página: 361
Julius Shulman
Página: 325 (1)
Space Maker, Park Plus Corporation (Folleto)
Página: 555
Jorge Suárez Navarro (archivo)
Página: 607 (4)
Armando Salas Portugal
Página: 228 (1, 2)
Eduardo Terrazas (archivo)
Página: 473 (3)
UNAM (folleto)
Página: 289 (1, 3, 4, 5)
Gerardo Villanueva
Páginas: 263 (1, 2)
Guillermo Zamora
Páginas: 273, 274, 280, 301, 453 (1, 2), 601, 602

Información a partir de los siguientes arquitectos y despachos:

Augusto H. Alvarez
Ramiro Alatorre Córdoba
Carlos Artigas
Francisco Artigas
Roberto Becerra
Bulnes 103 Grupo de Diseño, Oscar Bulnes
Javier Calleja
Gabriel Chávez de la Mora
Constructora Galko, David Galker
Creixell, Ballina, Rovalo/Arquitectos
Enrique Duarte Aznar
Helen Escobedo (escultora)
Enrique García Formenti
Teodoro González de León
Fernando González Gortazar
Alberto González Pozo
Gutiérrez Cortina Arquitectos S. C.
Agustín Hernández Navarro
Fernando Jackson
Joaquín Jurado
Alejandro Lazo Margain (D. I.)
Alfonso López
Diego Matthai
María Luisa Mendiola
David Muñoz Suárez
Enrique Murillo Pérez
Nuño-Mc Gregor-de Buen Arquitectos
Carlos Obregón Santacilia +
Imanol Ordorika +
Mario Pani Darqui +
Reinaldo Pérez Rayón
Augusto Quijano Axle
Luis Arturo Ramos Ramos
Pedro Ramírez Vázquez
Raúl Rivas
Manuel Rocha Díaz
Antonio Rueda Ventosa (GDA)
Sánchez Arquitectos Asociados S. C.
Juan Francisco Serrano Cacho
Sebastian (escultor)
Jorge Suárez Navarro
TAX Taller de arquitectura X
Eduardo Terrazas
Abraham Zabludovsky

APORTACION A LA INVESTIGACION

- Joaquín Jurado. Información oral para el capítulo de *Discoteca*.
- Constructora Galko. Arq. David Galker. Información oral para el capítulo de *Discoteca*.
- Dr. Alvaro Sánchez González. Profesor de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México. Información escrita para el capítulo de *Escuela*.
- Colegio Cristóbal Cólon. Información oral para el capítulo de *Escuela*.

- Centro Escolar del Lago. Información oral para el capítulo de *Escuela*.
- Dr. Fernando Green. Director de Posgrado en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México. Aportación en la investigación de temas diversos.
- Escuela Bancaria y Comercial. Información oral para el capítulo de *Escuela*.
- Arq. Fernando González Gortázar entrevista para el capítulo de *Escultura Monumental Urbana*.
- Sebastian entrevista para el capítulo de *Escultura Monumental Urbana*.
- Helen Escobedo entrevista para el capítulo de *Escultura Monumental Urbana*.
- Mariela Calcagno. Investigación, información y desarrollo para el capítulo de *España*.

BIBLIOGRAFIA

Abraham Zabludovsky Architect. 1979-1993. Princeton Architectural Press. Inc. Noriega, Editores, S. A. de C. V. Inc. New York, Estados Unidos 1994.

Alva Martínez, Ernesto. Jóvenes Arquitectos Mexicanos. Ediciones Comex, S. A. México 1993.

Architectural Record. Editorial Mc Graw-Hill. Publication. Estados Unidos. Julio 1947, página: 81. January 1982, página: 74. September 1987, página: 89. September 1988, página: 95. April 1989, página: 98. September 1989, página: 84 November 1989, página: 120. March 1990, página: 104. February 1992, página: 80. Junio 1992, página: 77. November 1992, páginas: 73, 81. Junio 1993, página: 126. August 1993, páginas: 86, 93. January 1994, March 1992, August 1990, March 1995. Marzo 1996, página: 82

Arquitectos de México. Número 31. Editada por Publi-noticias, S. A. Septiembre-Octubre 1968. México. Página: 25.

Arquitectura Escolar Internacional. Cuaderno de arquitectura. Número 8. I.N.B.A. Junio 1963, páginas: 5, 57.

Arquitectura Viva. Número 10. Editorial Avia. Enero-Febrero. Madrid, España. 1995, página: 86. Número 39. Noviembre-Diciembre 1994.

B. Artigas Juan. La Ciudad Universitaria de 1954. Un recorrido a 40 años de su inauguración. UNAM. México 1994.

Bodo, Cichy. Las grandes épocas de la Arquitectura. Ediciones Grijalbo, S. A. España 1967.

Calli, Internacional. Revista analítica de Arquitectura Contemporánea. Número 10. Editorial Calli, página 34-35. Número 24. Noviembre-Diciembre 1966. Número 26. Enero - Febrero 1970. Número 45. Expo 70. Editorial Calli, A. C. Marzo-Abril 1967. Mayo-Junio 1967, Noviembre-Diciembre 1968, página: 24. Número 52. Editorial Calli, A. C.

Centro de Convenciones (folleto) Cancún, Quintana Roo. México.

Colección SomoSur. Luis Barragán, Clásico del Silencio. Tomo VI. Editorial Escala Colombia. 1989. Sergio Larrain GM. La vanguardia como propósito. Tomo XI. 1990, páginas: 96, 106. Teodoro González de León. La Voluntad del Creador. Tomo XIV. 1994.

Comex. Restauración y Remodelación en la Arquitectura Mexicana. México 1994.

Corzo, Miguel Angel. El códice de los asentamiento humanos y obras públicas. México, D. F. 1980.

Crónica. Coordinación de Difusión Cultural UNAM. Universidad Nacional Autónoma de México. México 1989-1992.

De Garay Arellano, Graciela. La Obra de Carlos Obregón Santacilia. Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patriotismo. Número 6. México 1992.

Documento de la Coordinación General del Transporte. Normas para proyectos de estacionamientos D. D. F. II.

Dos Santos, Paulo José. Alvaro Siza, Obras y proyectos 1954-1992. Editorial Gustavo Gili, S. A. Barcelona, España 1993, páginas: 160, 167.

El croquis. Arquitectura Española. Editorial el Croquis. Número 41. Año 8. Madrid, España 1989, página: 30. Número 5. Madrid, España 1993, página: 168.

Enlace en la Industria de la Construcción. Arquitectura y Diseño. Editorial Enlace, S. A. de C. V. Febrero 1992, página: 104. Junio 1993, página: 116. Septiembre 1993, página: 40. Octubre 1993, página: 122 y 123. Marzo 1994, página: 78. Noviembre 1994, página: 34. Junio 1995, página: 39. Julio 1995, página: 14.

Escala. Revista. Expo-Sevilla 1992. Número 160. Editorial Escala, Colombia. Bogotá, Colombia 1992, página: 17.

Giurgola, Romaldo. Kenzo Tange. Estudiopaperback. Tercera Edición. Editorial Gustavo Gilli, S. A. de C. V. Enero 1991. Barcelona, España.

González Gortazar, Fernando. (Coordinación y prólogo). La Arquitectura Mexicana del siglo xx. Cultura Contemporánea de México. México, D. F. 1994.

Guía de Arquitectura Mexicana Contemporánea. Editorial Espacios. Octubre,1952.

Ignacio Maya Gómez, Torres Palacios Jaime. Cuatro Arquitectos Mexicanos. México, D. F. 1971.

Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas UNAM.México 1994.

La Ciudad Universitaria de 1954. Un recorrido a cuarenta años de su inauguración. UNAM.

Lazo, Carlos. Pensamiento y Destinos de la Ciudad Universitaria de México. UNAM. Grupo Editorial Miguel Angel Porrúa, S. A. de C. V. México 1983.

López Rangel, Rafael. Arquitectura y Subdesarrollo en América Latina. Departamento de Investigaciones arquitectónicas del Instituto de Ciencias de la Universidad Autónoma de Puebla. México 1975.

Memoria y presencia de México en Sevilla. México: trama y destino. México 1992.

Mendiola, María Luisa. Vicente Mendiola, un hombre con espíritu del renacimiento que vivió en el siglo xx. Instituto Mexiquense de Cultura. México 1993.

Morales Rojas, Oscar R. Arquitectura en México 1. UNAM, ENEP, Acatlán, Ignacio Maya Gómez, Jaime Torres Palacios. México.

Noelle, Louise. Arquitectos Contemporáneos de México. Editorial Trillas. Julio 1989. México, D. F.

Noelle, Louise. Tejeda, Carlos. Catálogo, guía de Arquitectura Contemporánea. Fomento Cultural Banamex, A. C. México 1993.

Oliver Hernández, Rogelio. Elección de carrera. 3ra. Edición. Grupo Noriega Editores, S. A. de C. V. México 1995.

Pérez Rayón, Reinaldo. Ideas y Obras. México 1990.

Peter Murdock, George. Nuestros Contemporáneos Primitivos. México 1981.

Pizarro Javier, Schroeder, Claudia. Ramírez Vázquez; García Valadez Editores, S. A. de C. V. México 1990.

Plural. Revista cultural de Excelsior. Homenaje a Mathias Göeritz. Número 228. XIX aniversario. Septiembre 1990.

Primera Bienal de Arquitectura Mexicana 1990. Editorial Enlace. México, D. F. 1990.

Revista el Palacio de las Convenciones. La Habana, Cuba.

Revista Obras sobre ingeniería, arquitectura, diseño y construcciones en México. Editorial Expansión, S. A. de C. V. México, D. F. Octubre 1971, página: 34. Julio 1977, página: 81. Marzo 1981. Junio 1986, página: 60, Septiembre 1987, página: 100. Julio 1988, página: 11. Octubre 1988, página: 13. Abril 1990, página: 31. Agosto 1991, página: 12. Octubre 1991, página: 97. Agosto 1992. Página: 84. Octubre 1992, página: 65. Junio 1993, página: 53. Septiembre 1993, página: 90. Diciembre 1993, página: 12. Febrero 1994, página: 10. Diciembre 1995, página: 10.

Revista periódica de arquitectura A. Anuario de arquitectura 1994. ARG, Editores, S. A. de C. V. Marzo-Abril. Mayo 1994. México, D. F.

Ross J. Frank . Manual ilustrado de Historia del Arte. Jr. Universidad de Ilinois. Ediciones Grijalbo, S. A. México, D. F. 1966.

Sánchez Arquitectos y Asociados. Catálogos de Arquitectura Mexicana. Editorial Gustavo Gili, S. A. de C. V. México 1995.

Sistema de estacionamiento vertical. Tipo carrusel. Folleto Ranver, Multipack, S. A. de C. V.

Sola Morales, Ignacio. Contemporany Spanish Architecture. Rizzoli International Publication. New York, Estados Unidos. 1982. página: 48.

SpaceMaker. Parking Systems (folleto). Park Plus Corporation 1993.

Ten Arquitectos. Catálogo de Arquitectura Contemporánea. Leebbeus Woods. Ediciones Gustavo Gili, S. A. de C. V. México 1995.

Toca, Antonio. México, Nueva Arquitectura 2. Ediciones Gustavo Gili, S. A. de C. V. México 1993.

Universidad Nacional Autónoma de México. Revista UNAM. México 1994.

Vargas Salguero, Ramón. Pabellones y Museos de Pedro Ramírez Vázquez. Editorial Limusa, S. A. de C. V. México 1995.

Yañez, Enrique. Del Funcionalismo al Pos-Racionalismo. Universidad Autónoma Metropolitana. Editorial Limusa, S. A. de C. V. México, D. F. 1990.

Zabalbeascoa, Anatxu. The new Spanish Architecture. Rizzoli International Publication. Inc, New York, Estados Unidos. 1992.